ANGAISA

www.angaisa.it
info@angaisa.it

GUIDA ILLUSTRATA

alla corretta compilazione del

LIBRETTO DI IMPIANTO PER LA CLIMATIZZAZIONE

REGIONE PIEMONTE

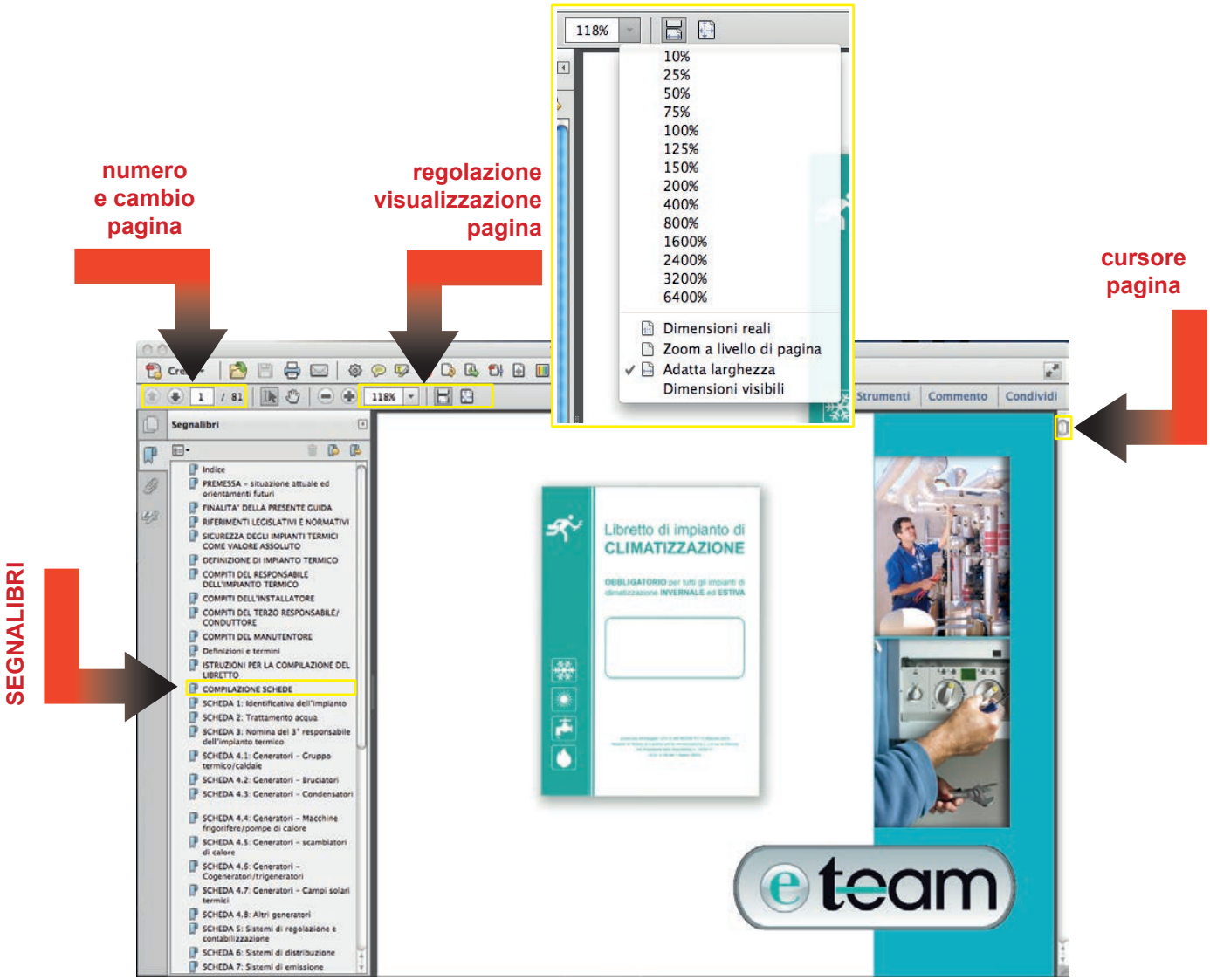
eteam©

Libretto di impianto di
CLIMATIZZAZIONE
OBBLIGATORIO per tutti gli impianti di climatizzazione INVERNALE ed ESTIVA

rel.2.0
2015

L'immagine sottostante rappresenta la schermata all'apertura del file in PDF della Guida.

- **numero e cambio pagina** ..... consente di visualizzare la numerazione della pagina corrente e le frecce eseguono lo scorrimento
- **regolazione visualizzazione** ..... consente di visualizzare la pagina secondo una % proporzionale oppure lo scorrimento verticale delle pagine oppure pagina intera oppure dimensioni reali, zoom, adatta alla larghezza, dimensioni visibili
- **cursore pagine** ..... consente di scorrere in verticale tutte le pagine del file
- **SEGNALIBRI** ..... agiscono come indice per argomento consentendo di visualizzare la pagina attivando un link di collegamento e **ATTENZIONE:** ogni argomento può svilupparsi su più pagine, quindi posizionarsi sul segnalibro dell'argomento di interesse e poi far scorrere le pagine col cursore laterale



Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

pagina

Premessa intro-4
Finalità della presente guida intro-5
Sicurezza degli impianti termici come valore assoluto intro-6
Definizione di impianto termico intro-7
Compiti del responsabile dell'impianto termico intro-8
Compiti dell'installatore intro-10
Compiti del terzo responsabile/conduttore intro-11
Compiti del manutentore intro-12

Istruzioni per la compilazione del libretto istruz-1
Scheda 1: Identificativa dell'impianto istruz-2
Scheda 2: Trattamento acqua istruz-5
Scheda 3: Nomina del Terzo Responsabile dell'impianto termico istruz-11
Scheda 4: Generatori - Gruppi termici o Caldaie istruz-13
- Generatori - Bruciatori istruz-17
- Generatori - Recuperatori/condensatori alto fumi istruz-18
- Generatori - Macchine frigorifere/pompe di calore istruz-19
- Generatori - Scambiatori di calore della sottostazione di riscaldamento istruz-21
- Generatori - Cogeneratori/trigeneratori istruz-22
- Generatori - Campi solari termici istruz-24
- Generatori - Altri generatori istruz-25

Scheda 5: Sistemi di regolazione e contabilizzazione istruz-26
Scheda 6 Sistemi di distribuzione istruz-31
Scheda 7: Sistemi di emissione istruz-33
Scheda 8: Sistemi di accumulo istruz-34
Scheda 9: Altri componenti dell'impianto istruz-35
Scheda 10: Impianto di ventilazione meccanica controllata istruz-41
Scheda 11: Risultati della prima verifica effettuata dall'installatore e delle verifiche periodiche successive effettuate dal manutentore istruz-42
- Gruppi termici istruz-42
- Macchine frigorifere/pompe di calore istruz-48
- Scambiatori di calore (teleriscaldamento) istruz-51
- Cogeneratori/trigeneratori istruz-52

Scheda 12: Interventi di controllo efficienza energetica istruz-53
Scheda 13: Risultati ispezione periodiche ente competente istruz-54
Scheda 14: Registrazione dei consumi nei vari esercizi istruz-55

Definizioni e termini definiz-1
Ulteriori definizioni tecniche definiz-9
Riferimenti legislativi e normativi definiz-11

eteam una scelta importante servizi-1
Modulistica tecnica servizi-2
Formazione professionale servizi-6
Abbonamenti professionali di supporto servizi-7

Dal 1956 ***ANGAISA*** *è l'Associazione nazionale di categoria che rappresenta alcuni fra i più qualificati distributori italiani del settore idrotermosanitario. Attualmente* ***ANGAISA*** *associa con la qualifica di Soci Ordinari 240 aziende distributrici per un numero complessivo di oltre 800 punti vendita sul territorio nazionale, 12 Gruppi di acquisto e 122 industrie Soci Sostenitori.*

Da sempre, le aziende distributrici aderenti ad ***ANGAISA*** *si sono caratterizzate per la valorizzazione del proprio rapporto di partnership con progettisti, termotecnici e installatori e per i numerosi servizi pre e post-vendita "a valore aggiunto". In quest'ottica, siamo lieti di mettere a disposizione dei distributori associati e della loro clientela professionale questa nuova "Guida illustrata alla corretta compilazione del libretto di impianto di climatizzazione", realizzata in collaborazione con* ***ETeam*** *(www.et-eam.com), azienda partner* ***ANGAISA*** *che rappresenta un vero punto di riferimento nel mondo ITS, per gli strumenti, i servizi, i percorsi formativi e di aggiornamento professionale rivolti agli operatori tecnici del settore.*

La Guida (disponibile in varie versioni, per tenere conto di eventuali specificità regionali) rappresenta un compendio esaustivo di 80 pagine, corredate da schemi, grafici e immagini, che consentirà di compilare correttamente i nuovi libretti di impianto.

E' un altro esempio concreto del ruolo che ***ANGAISA*** *svolge da anni, promuovendo la crescita culturale del settore e le sinergie all'interno della filiera idrotermosanitaria.*

Ricordiamo che la "rete di imprese" ***ANGAISA*** *mette inoltre periodicamente a disposizione dei propri clienti installatori la newsletter informativa "ANGAISA Tecno", curata da Lorenzo Epis di* ***ETeam****, che sintetizza le principali novità normative afferenti il mondo dell'impiantistica e dell'installazione.*

Buona lettura!

Il Presidente ANGAISA
Mauro Odorisio

ANGAISA

Il nostro settore sta profondamente cambiando, i nuovi orientamenti scaturiscono dall'applicazione di recepimenti di direttive europee, leggi nazionali e decreti regionali che impongono precise indicazioni, fornendo non solo dettami tecnici e procedurali ma definendo nuove identità alla professionalità dei numerosi operatori presenti nel mercato. Inoltre sono radicalmente cambiate le esigenze dei mercati, degli attori di tutta la filiera ma soprattutto degli utenti finali.

I confini tra le attività di controllo e manutenzione degli impianti termici, per ciò che concerne l'efficienza energetica e la sicurezza, diventano sempre più definiti, ed i percorsi professionali tendono a fondersi o perlomeno trovano molteplici punti di unione, rispetto ad un passato in cui le settorialità e le connesse conoscenze erano maggiormente distinte.

Le sempre più consistenti integrazioni, di tecnologie e sistemi, che di conseguenza richiedono l'integrazione di nuove competenze professionali, impongono nuovi ruoli professionali e processi operativi, oggi largamente rivoluzionati, rispetto ai periodi passati.

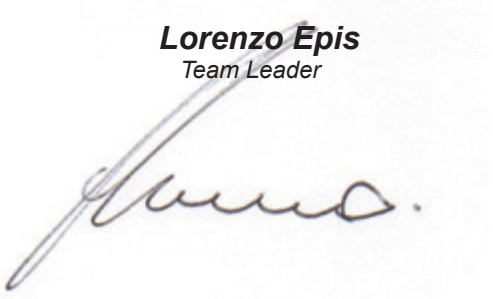
Le procedure operative, ed i relativi documenti da produrre, come ad esempio i Libretti impianto di climatizzazione estiva ed invernale, i rapporti di efficienza energetica ed i Libretti di uso e manutenzione, concretizzano nuove posture degli operatori del settore, in funzione dei diversi impianti tecnologici inseriti negli edifici, da gestire in ottica manutentiva per garantire nel tempo efficienza, affidabilità, sicurezza e salubrità.

Questa metamorfosi, rappresenta un cambiamento epocale sia dal punto di vista imprenditoriale che professionale, ed emergeranno profili professionali, con nuove competenze da esprimere sui mercati relativi all'installazione, alla riqualificazione ed alla manutenzione degli impianti.

Questi nuovi scenari richiedono competenze, certe, certificate, consolidate ed aggiornate, e noi come sempre siamo pronti a supportarvi con prodotti, servizi, supporti professionali, percorsi formativi ed informativi, per fare in modo che possiate esprimere un ruolo da protagonisti, cogliendo le opportunità contenute in questi nuovi mercati, sicuramente più complessi ma assolutamente più premianti e profittevoli.

Oggi più che mai il mio augurio per un successo professionale.

Lorenzo Epis
Team Leader



Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

La presente guida, è stata elaborata in collaborazione con etraining. La sua finalità è la corretta compilazione, da parte dei vari soggetti coinvolti, del libretto di impianto di climatizzazione e di rendere fruibile l'applicazione del D.P.R. n. 74/2013 e, nel caso specifico :
- D.G.R. 6 ottobre 2014 n.13-181, "Disposizioni operative per la costituzione e gestione del catasto degli impianti termici in attuazione del D.L.gs. 192/2005 e s.m.i.
- e del D.P.R. 74/2013. Approvazione nuovi mo Integrazioni e rettifica errori materiali dei nuovi libretti di impianto".
Il focus principale della guida è l'analisi delle differenti schede che compongono il libretto di impianto con l'obiettivo di rendere chiare le dinamiche di compilazione. Per agevolare la comprensione, nella guida sono stati inseriti schemi, illustrazioni, immagini e tabelle.

Lo scopo di questa prima pubblicazione, che necessariamente verrà aggiornata periodicamente, è quello di fornire un supporto pratico, in special modo ad installatori e manutentori, con il fine di agevolare e semplificare gli adempimenti previsti, relativi alla corretta compilazione iniziale ed agli aggiornamenti futuri.

La presente guida non ha la presunzione di sostituirsi all'operato fondamentale, a livello esclusivamente di provvedimenti nazionali, svolto egregiamente dalla commissione tecnica del C.T.I. (Comitato Termotecnico Italiano) ma si prefigge lo scopo di fornire un ulteriore contributo conoscitivo.

La presente guida si propone inoltre di chiarire, in special modo, la tematica relativa alla gestione e manutenzione degli impianti. Tale argomento presenta ad oggi una maggiore complessità nell'essere interpretato correttamente e per tale motivo confidiamo di aver fornito un utile strumento per la gestione quotidiana delle specifiche attività.

La Regione Piemonte ha approvato, con Delibera Giunta Regionale 6 ottobre 2014, n. 13-181 e delibera Giunta regionale 3 novembre 2014, n.27-514, i nuovi formati di riferimento del libretto di impianto e dei rapporti di controllo di efficienza energetica.
Il modello di riferimento regionale del libretto di impianto è conforme alle indicazioni date dal D.M. 10 febbraio 2014, ma contiene anche altri dati funzionali alla migliore gestione del catasto regionale, che sono riportati di seguito:

- Codice impianto
- Dati Catastali: Sezione-Foglio-Particella-sub
- POD-PDR
- Aggiunta del campo «Data di dismissione» nelle scheda campi solari termici
- Valore Nox (ppm)

Ringraziamo tutti coloro, che vorranno inviarci il loro prezioso contributo in termini di suggerimenti, osservazioni e tutte quelle informazioni che possono migliorare la presente guida.

Il nostro obiettivo futuro è di aggiornare, ampliare ed arricchire periodicamente ogni guida e manuale da noi elaborato e destinato alla formazione professionale del settore.

STAFF eteam

Il D.P.R. n. 74/2013, oltre ad indicare i necessari controlli, le periodicità e i documenti da compilare ed aggiornare, in relazione all'efficienza energetica, prevede inoltre (all'articolo 7 comma 4) che gli installatori ed i manutentori d'impianti termici, nell'ambito dei propri ruoli, hanno l'obbligo di redigere il Libretto di Uso e Manutenzione, sul quale prescrivere quali siano le operazioni di controllo e manutenzione di cui necessita l'impianto da loro installato o manutenuto, e con quale frequenza le operazioni vadano effettuate al fine di "garantire la sicurezza delle persone e delle cose".

In funzione di ciò, gli installatori ed i manutentori nello svolgere il proprio ruolo e le attività professionali correlate, hanno quindi il dovere di effettuare i controlli, le diagnosi tecniche e le manutenzioni dell'impianto ai fini della sicurezza e della salubrità, indicando all'occupante o al proprietario, se necessario, gli eventuali interventi di adeguamento, riqualificazione e bonifica.

Art. 7 Controllo e manutenzione degli impianti termici

4. Gli installatori ed i manutentori degli impianti termici, abilitati ai sensi del decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37, nell'ambito delle rispettive responsabilità, devono definire e dichiarare esplicitamente al committente o all'utente, in forma scritta e facendo riferimento alla documentazione tecnica del progettista dell'impianto o del fabbricante degli apparecchi:

a) quali siano le operazioni di controllo e manutenzione di cui necessita l'impianto da loro installato o mantenuto, per garantire la sicurezza delle persone e delle cose

b) con quale frequenza le operazioni di cui alla lettera a) vadano effettuate

Queste operazioni vengono riportate nel
LIBRETTO DI USO E MANUTENZIONE

Nello svolgere queste attività, non è sufficiente compilare gli attuali rapporti di efficienza energetica, difatti, gli stessi, non sono esaustivi per i controlli della sicurezza, come evidenziato nella F.A.Q. n° 2 del Mise (Ministero dello Sviluppo Economico). Riportiamo di seguito tale F.A.Q., inerente appunto il "Controllo e manutenzione ai fini della sicurezza".

F.A.Q. n° 2 del Mise (Ministero dello Sviluppo Economico)
"[…] La vigente legislazione non contiene prescrizioni o indicazioni su modalità e frequenza dei controlli e degli eventuali interventi manutentivi sugli impianti di climatizzazione estiva e/o invernale né sui singoli apparecchi e componenti che li costituiscono. I modelli di rapporto di controllo di efficienza energetica, pur prevedendo alcuni controlli di sicurezza sull'impianto e sui relativi sottosistemi di generazione di calore o di freddo, non sono rapporti di controllo o manutenzione ai fini della sicurezza e pertanto non sono esaustivi in tal senso. […] Sui modelli di rapporto di controllo di efficienza energetica devono essere annotate, nel campo osservazioni, le manutenzioni effettuate, e nei campi raccomandazioni e prescrizioni quelle da effettuare per consentire l'utilizzo sicuro dell'impianto. Sullo stesso modello il manutentore riporterà la data prevista per il successivo intervento."

E' quindi fondamentale per gli operatori del settore, garantire, in primis, nello svolgimento delle proprie attività, l'effettuazione di interventi diagnostici, in relazione alla sicurezza ed alla salubrità degli impianti.

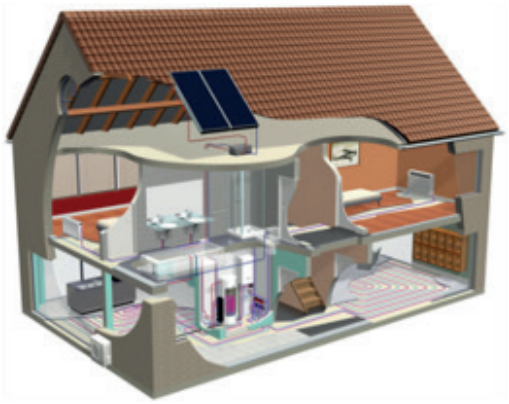
In questo modo tuteleranno loro stessi dalle responsabilità previste dalle leggi cogenti, ma soprattutto tuteleranno la salute dei loro clienti, che senza dubbio, è sovrana su tutto il resto, efficienza energetica compresa.

Prossimamente pubblicheremo una guida alla corretta compilazione del Libretto Uso e Manutenzione e del relativo modulo di controllo denominato "Verifiche aggiuntive ai rapporti di controllo di efficienza energetica, ai fini della sicurezza per impianti alimentati a combustibili gassosi".

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

La definizione di “impianto termico”, nel corso degli ultimi anni, ha subito molteplici modifiche ed evoluzioni. L’ultima, in ordine di tempo, è quella introdotta dalla Legge n° 90/2013 (Art. 2 – Comma 1) recante modifica del D.Lgs. n. 192/2005 (Art. 2 - Comma 1 - l-tricies) che recita:

Impianto termico:	*impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate.* *Sono assimilati agli impianti termici quegli impianti ad uso promiscuo nei quali la potenza utile dedicata alla climatizzazione degli ambienti sia superiore a quella dedicata alle esigenze tecnologiche e/o a fini produttivi, comprendenti anche la climatizzazione dei locali destinati ad ospitare apparecchi o sostanze che necessitano di temperature controllate. (FAQ n.1 del Mise)*



Si ritiene, inoltre, che l’impianto termico debba essere costituito da apparecchi, dispositivi e sottosistemi installati in modo fisso caratterizzanti il sistema edificio/impianto, senza limiti di potenza.
La definizione di impianto termico comprende anche l’insieme di più apparecchi a fiamma indipendenti tra loro, installati in modo fisso, al servizio della stessa unità immobiliare, qualora la somma delle loro potenze al focolare non sia inferiore a 5 kW.

Non sono impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate. Tra le singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate sono da intendersi comprese anche:

- Gli edifici residenziali monofamiliari.
- Le singole unità immobiliari utilizzate come sedi di attività professionali (ad esempio studio medico o legale) o commerciale (ad esempio agenzia di assicurazioni) o associativa (ad esempio sindacato, patronato) che prevedono un uso di acqua calda sanitaria comparabile a quello tipico di una destinazione puramente residenziale.

Sono assimilati agli impianti termici quegli impianti ad uso promiscuo nei quali la potenza utile dedicata alla climatizzazione degli ambienti sia superiore a quella dedicata alle esigenze tecnologiche e/o a fini produttivi, comprendenti anche la climatizzazione dei locali destinati ad ospitare apparecchi o sostanze che necessitano di temperature controllate.
Il Decreto Legislativo n. 192 (19/08/2005) e ss.mm.ii. regolamenta la progettazione e la realizzazione dei nuovi edifici e degli impianti in essi installati, dei nuovi impianti installati in edifici esistenti nonché le opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti.

Il Decreto regolamenta infine l’esercizio, il controllo, la manutenzione e le ispezioni degli impianti termici e la certificazione energetica degli edifici.

Il Responsabile dell'impianto termico è il soggetto che detiene la responsabilità in relazione all'esercizio, alla conduzione, al controllo e alla manutenzione dell'impianto stesso.

Responsabile dell'impianto termico:	*l'occupante, a qualsiasi titolo, in caso di singole unità immobiliari residenziali; il proprietario, in caso di singole unità immobiliari residenziali non locate; l'amministratore, in caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio il proprietario o l'amministratore delegato in caso di edifici di proprietà di soggetti diversi dalle persone fisiche*

In tale veste, il Responsabile dell'impianto termico è tenuto a:

a) Condurre l'impianto termico nel rispetto dei valori massimi della temperatura ambiente di cui all'art. 3 del D.P.R. n. 74/2013 e nel rispetto del periodo annuale di accensione e della durata giornaliera di attivazione di cui all'art. 4 dello stesso D.P.R

b) Demandare la conduzione dell'impianto termico con potenza termica nominale superiore a 232 kW ad un operatore in possesso di idoneo patentino (conduttore)

c) Demandare ad operatori in possesso della specifica certificazione (patentino da frigorista) gli interventi tecnici su impianti frigoriferi, condizionatori, pompe di calore contenenti gas fluorurati ad effetto serra come previsto dagli art. 8 e 9 del D.P.R. n. 43/2012

d) Provvedere affinché siano eseguite le operazioni di controllo e manutenzione dell'impianto con le modalità e la tempistica di cui all'art. 7 del D.P.R. n. 74/2013, avvalendosi di ditte abilitate ai sensi del D.M. n. 37/2008

e) Provvedere affinché siano eseguiti i controlli dell'efficienza energetica dell'impianto con le modalità e la tempistica di cui all'art. 8 del D.P.R. n. 74/2013, avvalendosi delle ditte abilitate ai sensi del D.M.n. 37/2008

f) Firmare per presa visione i rapporti di controllo di efficienza energetica che il manutentore compila al termine dei controlli di cui alla lettera precedente

g) Acquisire il segno identificativo da applicare sui rapporti di controllo di efficienza energetica di cui all'art. 7, comma 3 e all'art. 15 se non assolto dal manutentore

h) Conservare, compilare e sottoscrivere quando previsto, la documentazione tecnica dell'impianto, ed in particolare:
   - La dichiarazione di conformità o la dichiarazione di rispondenza di cui al D.M. n. 37/2008
   - Copia del rapporto di controllo di efficienza energetica, che il manutentore/installatore ha l'obbligo di redigere al termine di ciascuna operazione di controllo e manutenzione
   - Copia del rapporto di prova che l'ispettore ha l'obbligo di redigere al termine di una eventuale ispezione dell'impianto termico
   - Il libretto di impianto di climatizzazione
   - I libretti d'uso e manutenzione dei vari componenti dell'impianto
   - I libretti d'uso e manutenzione dell'impianto

i) Redigere ed inviare, quando previsto, al soggetto esecutore:
   - La scheda identificativa dell'impianto
   - La comunicazione del cambio del responsabile dell'impianto termico
   - Nel caso il responsabile dell'impianto sia un amministratore di condominio, la comunicazione di nomina o revoca di quest'ultimo

j) Compilare, firmare ed inviare, quando previsto, al soggetto esecutore:
   - La dichiarazione di disattivazione dell'impianto termico
   - La dichiarazione di avvenuto adeguamento dell'impianto termico
   - La comunicazione della sostituzione del generatore di calore

k) Consentire l'ispezione dell'impianto termico di cui è responsabile con le modalità e le tempistiche di cui agli art. 11 e 12 D.P.R. n. 74/2013 e firmando per presa visione il rapporto di controllo che l'ispettore compila al termine dei controlli

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Il responsabile dell'impianto termico può delegare le proprie responsabilità ad un "terzo responsabile" con la disciplina e nei limiti previsti dall'art. 6 del D.P.R. n. 74/2013; in questo caso è tenuto a compilare e controfirmare la parte all'uopo dedicata della comunicazione di nomina/revoca del terzo responsabile.

Nell'immagine sottostante riepiloghiamo le differenti figure che possono rappresentare il "Responsabile" dell'impianto termico e il concetto di delega ad un terzo soggetto, denominato appunto "3° Responsabile".

L'esercizio, la conduzione, il controllo, la manutenzione dell'impianto termico ed il rispetto delle disposizioni di legge in materia di efficienza energetica sono affidati al Responsabile dell'impianto che può delegarle ad un Terzo.

RESPONSABILE DELL'IMPIANTO TERMICO

Singole unità immobiliari residenziali	Singole unità immobiliari residenziali non locate	Edifici con impianti termici centralizzati	Edifici di proprietà di società
Occupante	**Proprietario**	**Amministratore**	**A.D. o Proprietà**

DELEGA AL 3°

La fase di installazione impiantistica implementa concretamente la precedente fase di progettazione. In tale frangente si provvede quindi a realizzare fattivamente l'impianto e la figura che materialmente si occupa è l'installatore (o l'impresa installatrice). Se la fase di progettazione è tendenzialmente rivolta a fornire le necessarie informazioni per procedere all'installazione dell'impianto, è buona norma che si occupi anche di delineare anche il quadro d'insieme in cui anche il manutentore possa svolgere le sue attività future. Spesso tale aspetto è trascurato parzialmente o interamente ma è bene ricordare che una completa progettazione prende in considerazione tutti gli aspetti relativi agli impianti tecnici, siano essi correlati alla fase di installazione che manutentiva.

Installatore:	*tecnico, in possesso dei requisiti previsti dalla legislazione vigente, che effettua (o che è incaricato di effettuare) operazioni di installazioni, ampliamento o modifica. Nota: l'installatore opera al fine di garantire un livello adeguato di sicurezza all'impianto gas, in qualsiasi caso (impianto nuovo, impianto ampliato, impianto trasformato e così via).*

L'installatore è il tecnico che, in possesso dei requisiti previsti dalla vigente normativa, applicando le disposizioni del D.P.R. n. 74/2013 è tenuto a:

1. Compilare le parti del libretto di impianto di sua competenza (Schede 2,4,5,6,7,8,9,10,11);

2. Effettuare i controlli di efficienza energetica secondo quanto stabilito nei commi 1, 2 e 3 dell'art. 8 del D.P.R. n. 74/2013;

3. Nel caso di nuova installazione impianto termico o sostituzione del generatore, dichiarare esplicitamente ed in forma scritta sul libretto di Uso e Manutenzione, all'utente/committente e facendo riferimento alla documentazione tecnica del progettista dell'impianto o del fabbricante degli apparecchi:

    - Quali sono le operazioni di controllo e manutenzione di cui necessita l'impianto per garantire la sicurezza delle persone e delle cose;
    - Con quale frequenza le operazioni di cui sopra vanno effettuate.

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Il **Terzo responsabile** dell'impianto termico, nominato dall'occupante, o dal proprietario o dal responsabile di condominio con le modalità di cui all'art. 6 del D.P.R. n. 74/2013, subentra a quest'ultimi nella responsabilità dell'esercizio, conduzione, controllo e manutenzione dell'impianto termico. La nomina al terzo responsabile implica anche che tale figura risponda inoltre al doveroso rispetto (in riferimento all'impianto) delle differenti e specifiche norme in materia di sicurezza e di tutela dell'ambiente.

Terzo responsabile dell'impianto termico:	*l'impresa che, essendo in possesso dei requisiti previsti dalle normative vigenti e comunque di capacità tecnica, economica e organizzativa adeguata al numero, alla potenza e alla complessità degli impianti gestiti, è delegata dal responsabile ad assumere la responsabilità dell'esercizio, della conduzione, del controllo, della manutenzione e dell'adozione delle misure necessarie al contenimento dei consumi energetici.*

Il terzo responsabile, nell'interezza della sua figura, è tenuto a:

1. Adempiere a tutti i compiti a carico del proprietario/occupante descritti nelle pagine 8-9 nelle lettere a), b), c), d), f), g), h), i) e j)

2. Trasmettere al soggetto esecutore una copia del rapporto di controllo di efficienza energetica di cui agli art. 6 e 7 D.P.R. n. 74/2013

3. Predisporre ed inviare al soggetto esecutore entro 10 giorni lavorativi la comunicazione di nomina a terzo responsabile di cui all'art. 4 D.P.R. n. 74/2013

4. Comunicare al soggetto esecutore entro 2 giorni lavorativi eventuali revoche, dimissioni o decadenze dall'incarico di terzo responsabile

5. In caso di rescissione contrattuale, consegnare al proprietario o all'eventuale terzo responsabile subentrante l'originale del libretto di impianto e gli eventuali allegati debitamente aggiornati

E' opportuno menzionare un'altra specifica figura ed è quella normalmente indicata con il termine "conduttore".

Il **Conduttore** è un operatore che, dotato di idoneo patentino, esegue le operazioni di conduzione su impianti termici. La figura del conduttore è obbligatoria per impianti aventi una potenza termica nominale superiore a 232 kW (art. 287, comma 1, D.Lgs. n. 152/06). Vedi **Scheda 3: Nomina del terzo responsabile dell'impianto termico**.

La figura del conduttore, tra l'altro, è tenuta a:

1. Applicare le procedure di attivazione e conduzione dell'impianto termico

2. Garantire la funzionalità della centrale termica e dei suoi componenti attraverso la verifica e il controllo dei parametri di regolazione intervenendo, quando necessario, sugli appositi dispositivi

Un'ulteriore figura fondamentale negli aspetti di gestione degli impianti termici è senz'altro il manutentore. Tale soggetto opera con il fine di mantenere l'impianto nelle condizioni idonee affinché, in modo continuativo, possa continuare ad essere espletata la funzione di progetto. A tale scopo il manutentore opera a differenti livelli, in alcuni casi in termini documentali (ovvero con la compilazione di libretti e rapporti), in altri casi in termini tecnico-pratici (ovvero analizzando/monitorando l'impianto e intervenendo con azioni risolutive) sempre con l'obiettivo di preservare e appunto mantenere il valore intrinseco dell'impianto.

Manutentore:	*Tecnico, in possesso dei requisiti previsti dalla legislazione vigente, che effettua (o che è incaricato di effettuare) operazioni di controllo e manutenzione.* *Nota 1: Il manutentore opera al fine di garantire un livello adeguato di sicurezza all'impianto gas, a seconda dei casi e delle necessità, egli può effettuare operazioni atte a limitare l'inevitabile degrado dell'impianto gas e degli apparecchi, dovuto all'azione combinata di sollecitazioni meccaniche, sollecitazione termiche ed usura, che ne possono ridurre il livello di sicurezza, sia direttamente per rottura o disattivazione (degli apparecchi, dei componenti o dei dispositivi), sia indirettamente a causa di deriva dei valori delle regolazioni.* *Nota 2: il manutentore può effettuare trasformazioni qualora ciò non comporti modifiche.*

In riferimento agli aspetti correlati con la presente guida, il manutentore è tenuto a:

1. Compilare le parti del libretto di impianto di sua competenza;
2. Effettuare i controlli e le manutenzioni secondo quanto stabilito nei commi 1, 2 e 3, dell'art. 7 del D.P.R. n. 74/2013;
3. Effettuare i controlli di efficienza energetica secondo quanto stabilito nei commi 1, 2, 3 e 4, dell'art. 8 del D.P.R. n. 74/2013;
4. Redigere e firmare in tre copie il pertinente rapporto di controllo efficienza energetica al termine delle operazioni di controllo (una copia va consegnata al responsabile dell'impianto, una inviata al soggetto esecutore ed una trattenuta per se);
5. Dichiarare esplicitamente ed in forma scritta sul libretto di Uso e Manutenzione, all'utente/committente e facendo riferimento alla documentazione tecnica del progettista dell'impianto o del fabbricante degli apparecchi:
    - Quali sono le operazioni di controllo e manutenzione di cui necessita l'impianto per garantire la sicurezza delle persone e delle cose;
    - Con quale frequenza le operazioni di cui sopra vanno effettuate.

REGIONE PIEMONTE

Il libretto di impianto per gli impianti di climatizzazione invernale e/o estiva è disponibile in forma cartacea o elettronica. Nel primo caso viene conservato dal responsabile dell'impianto o eventuale terzo responsabile, che ne cura l'aggiornamento dove previsto o mettendolo a disposizione degli operatori di volta in volta interessati. Il libretto di impianto elettronico è conservato presso il catasto informatico dell'autorità competente o presso altro catasto accessibile all'autorità competente, e viene aggiornato di volta in volta dagli operatori interessati, che possono accedere mediante una password personale al libretto. Il libretto di impianto è obbligatorio per tutti gli impianti di climatizzazione invernale e/o estiva, indipendentemente dalla loro potenza termica, sia esistenti che di nuova installazione.

Per gli impianti in servizio alla data di pubblicazione del presente libretto di impianto, questo sostituisce gli esistenti "libretto di impianto" e "libretto di centrale" di cui all'art. 11 comma 9 del D.P.R. n. 412/1993 e s.m.i. (Allegato I e II Decreto 17 marzo 2003), che vanno comunque conservati dal responsabile dell'impianto.

Il libretto di impianto viene generato dall'installatore assemblando le schede pertinenti alla tipologia di impianto installata; in caso di successivi interventi che comportano la sostituzione e/o l'inserimento di nuovi sistemi di generazione del calore e/o del freddo, di regolazione, di distribuzione, di emissione, al libretto di impianto andranno aggiunte e/o aggiornate, a cura dell'installatore dei nuovi sistemi, le relative schede. In tal modo si avrà la descrizione completa nel tempo dell'impianto, comprensiva degli elementi dismessi, di quelli sostituiti e di quelli installati in un secondo tempo.

Se un edificio è servito da due impianti distinti, uno per la climatizzazione invernale e uno per la climatizzazione estiva, che in comune hanno soltanto il sistema di rilevazione della temperatura nei locali riscaldati e raffreddati, sono necessari due libretti di impianto distinti; in tutti gli altri casi è sufficiente un solo libretto di impianto.

SCHEDE

- La **compilazione iniziale**, comprensiva dei risultati della prima verifica, **deve essere effettuata all'atto della prima messa in servizio a cura della impresa installatrice**.
- **Per gli impianti già esistenti alla data di pubblicazione del presente libretto**, la compilazione iniziale **deve essere effettuata dal responsabile dell'impianto o eventuale terzo responsabile**.
- **Le informazioni contenute nella scheda identificativa dell'impianto si intendono relative alla data di compilazione della scheda medesima.**
- La **compilazione e l'aggiornamento successivi**, per le diverse parti del Libretto di Impianto, devono essere effettuate da:

RESPONSABILE CHE LA FIRMA	→	**Scheda 1** (Identificativa dell'impianto)
INSTALLATORE	→	**Schede 2-4-5-6-7-8-9-10** (Relative alle componenti dell'impianto)
RESPONSABILE e TERZO RESPONSABILE	→	**Scheda 3** (Nomina del Terzo responsabile)
MANUTENTORE	→	**Schede 11-12** (Risultati della prima verifica e delle verifiche periodiche; interventi di controllo)
ISPETTORE	→	**Scheda 13** (Risultati delle ispezioni periodiche)
RESPONSABILE o TERZO RESPONSABILE	→	**Scheda 14** (Registrazione dei consumi)

Il libretto di impianto in formato cartaceo va consegnato dal responsabile uscente a quello subentrante in caso di trasferimento dell'immobile, a qualsiasi titolo, a cui è asservito l'impianto; in caso di nomina del terzo responsabile, a fine contratto il terzo responsabile ha l'obbligo di riconsegnare al responsabile il libretto di impianto, debitamente aggiornato, con relativi allegati.

Intestazione

COD. CATASTO (cod. impianto) ..... ALLEGATO I (Art. 1)

Codice catasto: codice univoco (codice impianto) assegnato ad ogni impianto termico registrato che può essere letto e/o stampato dai soggetti interessati (responsabile dell'impianto, terzo responsabile, installatore, manutentore, ispettore). Il codice, assegnato all'impianto al momento dell'installazione e collegato all'impianto fino alla sua rottamazione, viene riportato su tutti i documenti e le comunicazioni inerenti all'aimpianto stesso.
Gli impianti già presenti nel SIGIT (Sistema Informatico di Gestione degli Impianti Termici), mantengono il proprio codice impianto nel CIT (Catasto Impianti Termici) che è l'attuale catasto impianti.

1.1 Tipologia intervento

In data .....

○ Nuova installazione ○ Ristrutturazione ○ Sostituzione del generatore ○ Compilazione libretto impianto esistente

Indicare la data di compilazione del libretto e la tipologia di intervento. In caso di nuova installazione, ristrutturazione, sostituzione del generatore, indicare la data della messa in servizio.

1.2 Ubicazione e destinazione dell'edificio

Indirizzo ..... N. .....

Palazzo ..... Scala ..... Interno ..... Comune ..... prov. .....

sezione ..... foglio ..... particella ..... sub. ..... POD ..... PDR .....

☐ Singola unità immobiliare Categoria: ○ E.1 ○ E.2 ○ E.3 ○ E.4 ○ E.5 ○ E.6 ○ E.7 ○ E.8

Volume lordo riscaldato: ..... (m^3)

Volume lordo raffrescato: ..... (m^3)

Indicare l'ubicazione dell'impianto ed i relativi dati catastali, inclusi il **POD** (Point of delivery) dell'energia elettrica e il **PDR** (Punto di riconsegna) del gas naturale. Qualora non sia presente il contatore del gas c'è un campo nel CIT che consente di escludere la compilazione del PDR.

Indicare se **singola unità immobiliare** e la destinazione d'uso dell'edificio spuntando la relativa **categoria** (Art.3 D.P.R. n. 412/1993). Indichiamo di seguito la Legenda delle Categorie della destinazione dell'edificio:

E.1 **Edifici adibiti a residenza e assimilabili**, quali:
- Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme;
- Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;
- Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;

E.2 **Edifici adibiti a uffici e assimilabili:** pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico;

E.3 **Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili** ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici;

E.4 **Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili**, quali:
- Cinema e teatri, sale di riunioni per congressi;
- Mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto;
- Bar, ristoranti, sale da ballo;

E.5 **Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili**: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni;

E.6 **Edifici adibiti ad attività sportive**, quali:
- Piscine, saune e assimilabili;
- Palestre e assimilabili;
- Servizi di supporto alle attività sportive;

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;

E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

Qualora un edificio sia costituito da parti individuali come appartenenti a categorie diverse, le stesse devono essere considerate separatamente e cioè ciascuna nella categoria che le compete.

Al campo **Volume lordo Riscaldato**, indicare la somma dei prodotti delle altezze lorde per le relative superfici lorde. Per superficie lorda si intende la somma di superfici utili, ingombro dei tramezzi, ingombro dei muri di involucro. I muri perimetrali vengono considerati:

- Per l'intero spessore se confinano con l'ambiente esterno, con il terreno o con un ambiente non riscaldato.
- Metà dello spessore se confinano con altri ambienti riscaldati.

In caso di una zona termica costituita da più piani, occorre considerare la somma dei valori dei livelli.
Per altezza lorda si intende la somma di altezza netta e spessore delle solette.
Le solette vengono considerate:

- Per l'intero spessore se confinano con l'ambiente esterno, con il terreno o con un ambiente non riscaldato.
- Metà dello spessore se confinano con altri ambienti riscaldati.

Volume lordo Raffrescato
Secondo i criteri di calcolo di cui sopra, riportare il valore riferito ai soli locali raffrescati.

1.3 Impianto termico destinato a soddisfare i seguenti servizi

☐ Produzione di acqua calda sanitaria (acs)	Potenza utile[2)] ..... (kW)
☐ Climatizzazione invernale	Potenza utile[2)] ..... (kW)
☐ Climatizzazione estiva	Potenza utile[2)] ..... (kW)
☐ Altro	

Produzione acqua calda sanitaria (ACS): nel caso di sistemi di produzione combinati (riscaldamento + ACS), indicare la potenza della sola produzione di ACS.
NON DEVONO essere indicati i sistemi dedicati esclusivamente alla **produzione di ACS** al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale e assimilate.
Al contrario devono essere indicati i sistemi di produzione ACS di tipo centralizzato (es. condominiali, centri sportivi, ecc.)

Climatizzazione invernale: nel caso di sistemi di produzione con funzionamento combinato (es. caldaia + stufa a pellet) inserire la sommatoria delle potenze termiche utili; nel caso in cui un generatore debba essere utilizzato in sostituzione dell'altro (da dimostrare a livello impiantistico) inserire la potenza termica utile maggiore.

Climatizzazione estiva: nel caso di sistemi di produzione con funzionamento combinato (es. gruppo frigo elettrico + gruppo frigo ad assorbimento) inserire la sommatoria delle potenze termiche utili; nel caso in cui un generatore debba essere utilizzato in sostituzione dell'altro (da dimostrare a livello impiantistico) inserire la potenza termica utile maggiore.

Altro: descrivere l'eventuale servizio reso non riconducibile alla climatizzazione invernale o estiva (es. energia termica utilizzata ai fini di processo o energia elettrica da cogenerazione).

Per **Potenza utile** si intende la potenza massima resa per ciascun servizio; in caso di più generatori annotare il valore più alto fra quelli ottenibili sommando le potenze massime rese dei generatori che possono funzionare contemporaneamente; in caso di generatori che funzionano l'uno in sostituzione dell'altro considerare solo quello avente la potenza utile più elevata.

1.4 Tipologia fluido vettore

☐ Acqua ☐ Aria ☐ Altro .....

Indicare la tipologia di fluido vettore. Nel caso di impianti con più tipologie di reti di distribuzione, è possibile selezionare più campi.

1.5 Individuazione della tipologia dei generatori

☐ Generatore a combustione ☐ Pompa di calore ☐ Macchina frigorifera

☐ Teleriscaldamento ☐ Teleraffrescamento ☐ Cogenerazione/trigenerazione

☐ Altro .....

Eventuale integrazione con:

☐ Pannelli solari termici: superficie totale lorda ..... (m^2)

☐ Altro ..... Potenza utile ..... (kW)

Per: ☐ Climatizzazione invernale ☐ Climatizzazione estiva ☐ Produzione acs

☐ Altro .....

Indicare la tipologia dei generatori e segnalare eventuali integrazioni con pannelli solari o altro. Nel caso di impianti con più sistemi di produzione diversi, è possibile selezionare più campi. Si ricorda che la superficie lorda di un pannello solare (conforme alla UNI 12975) è esattamente l'ingombro del pannello. Da non confondersi con la superficie di apertura richiesta nella scheda 4.7 Campi Solari .Con **altro** inserire generatori di calore non presenti nell'elenco. Si rammenta che i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria (es. pannello solare per sola ACS) restano esclusi dalla definizione di impianto termico e quindi non devono essere indicati.

1.6 Responsabile dell'impianto

Cognome ..... Nome .....

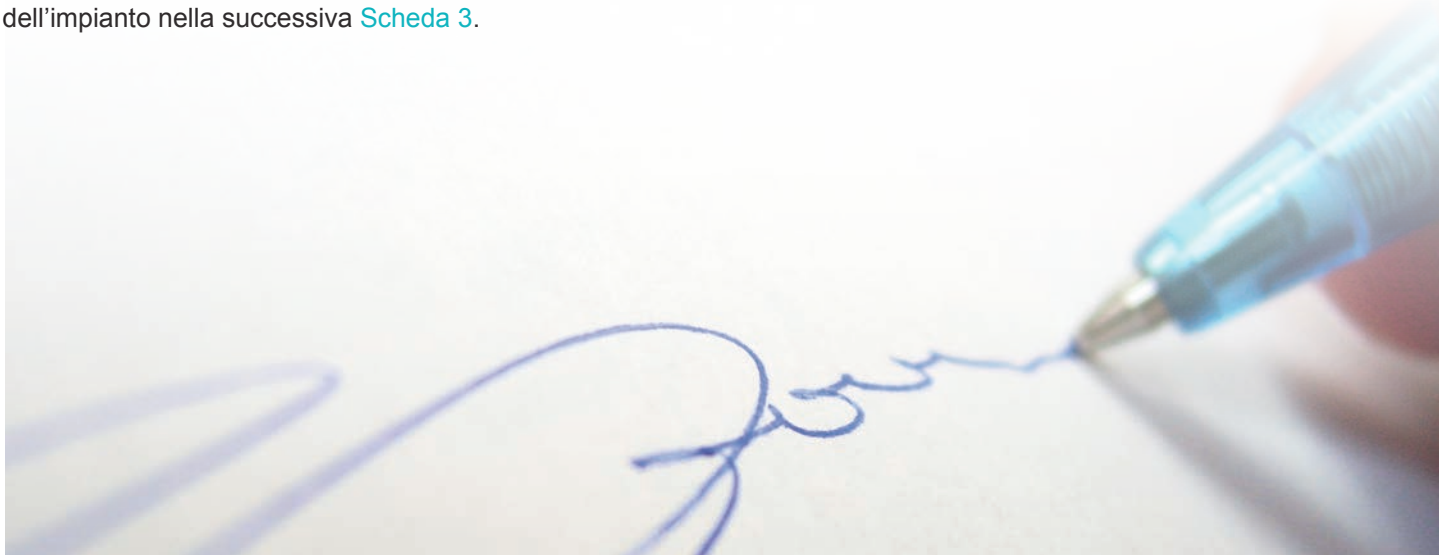
CF .....

Ragione Sociale .....

P. IVA .....

Firma del responsabile .....

Indicare le generalità del responsabile dell'impianto. Il Responsabile dell'impianto è: "l'occupante, a qualsiasi titolo, in caso di singole unità immobiliari residenziali; il proprietario, in caso di singole unità immobiliari residenziali non locate; l'amministratore, in caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio; il proprietario o l'amministratore delegato in caso di edifici di proprietà di soggetti diversi dalle persone fisiche; o il terzo responsabile" (Vedi Compiti del responsabile dell'impianto termico). Se persona fisica compilare Cognome Nome e Codice Fiscale, se persona giuridica compilare anche Ragione Sociale e P. IVA. L'eventuale Terzo Responsabile viene delegato dal Responsabile dell'impianto nella successiva Scheda 3.



Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Premessa

La norma "UNI 8065:1989 - Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile" ha lo scopo di *fissare i limiti dei parametri chimici e chimico-fisici delle acque negli impianti termici ad uso civile per ottimizzarne il rendimento e la sicurezza, per preservarli nel tempo, per assicurare duratura e regolarità di funzionamento anche alle apparecchiature ausiliarie e per minimizzare i consumi energetici integrando cosi leggi e norme vigenti; dare indicazioni per una corretta progettazione e realizzazione dei sistemi di trattamento dell'acqua; precisare i metodi di controllo per una corretta gestione dei sistemi di cui sopra anche durante i periodi di arresto; definire le reciproche responsabilità di committenti, fornitori e conduttori degli impianti, che devono essere tecnicamente edotti*.
Le disposizioni contenute nei punti 5 e 6, riguardanti i condizionanti chimici sono ad oggi scarsamente applicate o non correttamente considerate dagli operatori del settore. Tale indicazione non può essere espressa nel dettaglio in quanto dipendente dalle caratteristiche proprie del circuito. In ogni caso si evidenzia che il condizionamento proposto è principalmente finalizzato a proteggere gli impianti da fenomeni di corrosione ed incrostazione con azione specifica o polivalente" (P.to 5.4.3 Scelta e applicazione dei condizionanti).

ESTRATTO NORMA UNI 8065:1989

"Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile"
Norma tecnica che definisce le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche delle acque impiegate negli impianti termici ad uso civile, descrive gli impianti di trattamento dell'acqua ed illustra le modalità di controllo e le relative frequenze.
La presente norma interessa, in questo ambito, la produzione di acqua calda sanitaria che, a partire dall'entrata in vigore del DL 31/01, è considerata acqua destinata al consumo umano indipendentemente dal valore di temperatura.
Viene considerato che l'acqua destinata all'alimentazione degli impianti termici ad uso civile abbia, prima del trattamento, caratteristiche analoghe a quelle di un'acqua potabile e che nessuno dei trattamenti previsti possa, per la produzione di acqua calda sanitaria, impedirne l'eventuale uso alimentare. In particolare, per gli impianti di produzione acqua calda sanitaria, viene prevista l'installazione di un filtro di sicurezza a protezione dell'impianto e, a valle, si può installare un sistema di addolcimento e/o di dosaggio automatico proporzionale di condizionanti chimici (anticorrosivi e/o stabilizzanti della durezza di tipo alimentare). Gli impianti di trattamento e i punti di iniezione dovranno essere a monte del produttore di acqua calda sanitaria.

Le tipologie di trattamento previste sono le seguenti:

SERVIZIO	DUREZZA TEMPORANEA in °fr	POTENZA FOCOLARE in kW	TRATTAMENTO PRESCRITTO	RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	
				* DPR 59/2009 Art. 4 Comma 14	UNI 8065:1989
RISCALDAMENTO	≥ 25° fr (uguale o maggiore)	< 100	chimico di condizionamento	Lettera **a**	punto 5.4
		>100 <350	addolcimento mediante resine		punto 5.3
SANITARIO	> 15° fr (maggiore)	<100	chimico di condizionamento	Lettera **b**	punto 5.4
		>100 <350	addolcimento mediante resine		punto 5.3

**** ESTRATTO D.P.R. 59/2009 - Art. 4 Comma 14 sul rendimento energetico in edilizia***

***ART. 4** - CRITERI GENERALI E REQUISITI DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI*
14. *[...]*

***a)** in assenza di produzione di acqua calda sanitaria ed in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore o uguale a 25 gradi francesi:*
1) un trattamento chimico di condizionamento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva minore o uguale a 100 kW;
2) un trattamento di addolcimento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva compresa tra 100 e 350 kW

***b)** nel caso di produzione di acqua calda sanitaria le disposizioni di cui alla lettera a), numeri 1) e 2), valgono in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore di 15 gradi francesi. Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI 8065.*

L'obbligatorietà di quanto sopra descritto, è stata meglio precisata con i seguenti dispositivi legislativi:

- D.P.R. n. 412/1993 (Art. 5 comma 6)
- D.P.R. n. 59/2009 (Art. 4 comma 14)
- D.P.R. n. 74/2013 (Art. 8 comma c)

Quest'ultimo prescrive "La verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di trattamento dell'acqua dove previsti", riproponendo in modo ancora più esplicito il rispetto della norma UNI 8065:1989.
L'uso di un adeguato condizionamento chimico di pulizia e protezione è fondamentale per il mantenimento delle corrette condizioni di esercizio e per limitare gli sprechi energetici. A tal fine, nella scheda 2 vengono considerati separatamente il trattamento dell'acqua dell'impianto di climatizzazione invernale, il trattamento dell'ACS e il trattamento dell'acqua dell'impianto di climatizzazione estiva.
Gli operatori del settore (installatori, manutentori, centri di assistenza tecnica) sono tenuti ad utilizzare prodotti certificati che garantiscano contemporaneamente efficacia, sicurezza e salubrità dell'impianto.
Con particolare riferimento ai condizionanti chimici per gli impianti termici, consigliamo di utilizzare prodotti che non modificano il pH naturale dell'acqua (tra 7 e 8), senza effetti corrosivi sui componenti dell'impianto, semplici da utilizzare e senza sostanze tossiche o nocive.

2.1 Contenuto dell'acqua dell'impianto di climatizzazione

2.1 CONTENUTO D'ACQUA DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ..... (m^3)

Riportare il valore espresso in m^3 del contenuto dell'impianto. Tale valore può essere desunto dal progetto, stimato o rilevato/calcolato. Da un utilizzo anomalo del reintegro possono essere rilevate eventuali criticità.

2.2 Durezza totale dell'acqua

Riportare il valore della durezza totale (in °fr) dell'acqua della rete (acqua in ingresso). La durezza dell'acqua è data dai sali disciolti di calcio e magnesio. 1°fr corrispondono a 10 mg/l di $CaCO_3$.

2.2 DUREZZA TOTALE DELL'ACQUA ..... (°fr)

L'utilizzo di idonei strumenti e kit per eseguire i test di controllo della qualità dell'acqua in ogni parte dell'impianto è fondamentale per ottenere tutte le indicazioni e informazioni necessarie ai fini di una corretta lettura dei valori rilevati e quindi di dare le giuste indicazioni di trattamento. Oltre che con titolazione colorimetrica (test con contagocce) ed analisi strumentali più complesse, come ad esempio la spettrofotometria, è possibile rilevare il valore della durezza dell'acqua tramite strumenti portatili in grado di rilevare il TDS (Sali totali disciolti). Il valore di TDS rappresenta il valore totale di tutti i sali disciolti quindi non solo calcio e magnesio ma anche qualsiasi altro sale presente.

A fronte della presenza di calcio e magnesio in quantità elevata rispetto agli altri sali il valore di TDS può essere considerato indicatore della durezza dell'acqua. Il valore TDS è espresso in ppm (parti per milione) o mg/l. Dividendo per 10 questo valore, si ottiene il valore indicativo della durezza in gradi francesi (°fr).

Per **DUREZZA dell'ACQUA** si intende un valore che esprime il contenuto di ioni di calcio e magnesio (provenienti dalla presenza di sali solubili nell'acqua) oltre che di eventuali metalli pesanti presenti nell'acqua. Generalmente con questo termine si intende riferirsi alla **DUREZZA TOTALE**.

La ***durezza permanente*** esprime invece la quantità di cationi rimasti in soluzione dopo ebollizione prolungata.

La ***durezza temporanea***, ottenuta per differenza tra le precedenti durezze, esprime sostanzialmente il quantitativo di idrogenocarbonati (o bicarbonati).

NB: **Sulla scheda 2 del libretto d'impianto il valore da riportare è la durezza totale**, mentre è il valore della durezza temporanea che viene preso come riferimento sia dalla norma UNI 8065 che dal DPR 59/2009 per prescrivere o meno l'eventuale trattamento.

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

2.3 Trattamento dell'acqua dell'impianto di climatizzazione (Rif. UNI 8065)

☐ Assente

☐ Filtrazione ☐ Addolcimento: durezza totale acqua impianto ..... (°fr) ☐ Condizionamento chimico

Protezione del gelo: ☐ Assente

☐ Glicole etilenico - concentrazione glicole nel fluido termovettore ..... (%) ..... (pH)

☐ Glicole propilenico - concentrazione glicole nel fluido termovettore ..... (%) ..... (pH)

Indicare se presenti sistemi di filtrazione, addolcimento e condizionamento chimico. Se assenti, selezionare la voce "assenti". In presenza di sistemi di **Addolcimento**, riportare il valore della durezza dell'acqua rilevato a valle dell'addolcitore (acqua in uscita).

Nella parte riguardante la **Protezione dal gelo** indicare se la miscela antigelo impiegata è composta da glicole etilenico o glicole propilenico. Riportarne la relativa concentrazione nel fluido termovettore, con il relativo valore di pH, se assente, selezionare la voce "assente".

Fra i più usati troviamo le miscele di glicole etilenico ed acqua e le miscele di glicole propilenico ed acqua. In caso di temperature inferiori 20-25°c, nell'impianto si forma una massa semifluida di ghiaccio che però non è in grado di danneggiare le tubazioni. Tuttavia, può capitare che i fluidi termovettori convenzionali invecchino prematuramente perdendo o variando le loro caratteristiche (come ad esempio il pH, generalmente basico).
Le case produttrici dei fluidi, forniscono le indicazioni circa le concentrazioni ed i valori di pH che devono avere le miscele per funzionare correttamente, in funzione delle condizioni di esercizio.

Il **valore della concentrazione %** di glicole nella miscela può essere rilevato con strumenti portatili come il rifrattometro digitale per anticongelante.
Molti strumenti, oltre alla percentuale del volume, restituiscono anche un valore indicativo del punto di congelamento risultante in °C.

Per quanto concerne il **valore del pH** indichiamo che esso è rilevabile sia tramite metodo colorimetrico (cartina tornasole) sia mediante l'utilizzo di strumenti come i piaccametri. In linea generale il valore di pH rilevato con una cartina tornasole può considerarsi una discreta informazione anche se è corretto indicare che tale rilievo non risulta sempre preciso. Indipendentemente dalla tipologia di rilievo effettuato, lo stato della miscela non dovrebbe scendere sotto il valore di 6,5 - 7.

2.4 Trattamento dell'acqua calda sanitaria (Rif. UNI 8065)

☐ Assente

☐ Filtrazione ☐ Addolcimento: durezza totale uscita addolcitore ..... (°fr) ☐ Condizionamento chimico

Indicare se presenti sistemi di filtrazione, addolcimento e condizionamento chimico. Se assenti, selezionare la voce "assenti".

In presenza di sistemi di **Addolcimento**, riportare il valore della durezza dell'acqua rilevato a valle dell'addolcitore (acqua in uscita). Si ricorda che dall'entrata in vigore del D.Lgs. n. 31/2001, l'ACS è da considerare destinata al consumo umano.

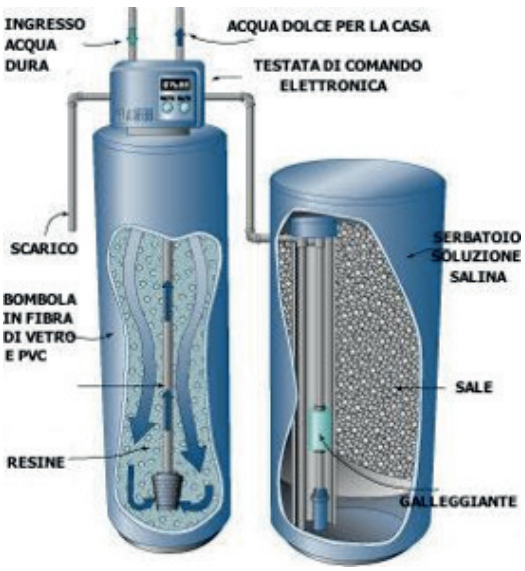
ESTRATTO DECRETO LEGISLATIVO 2 FEBBRAIO 2001 N.31
"Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"

***ART. 2** - DEFINIZIONI*
***1.** Ai fini del presente decreto, si intende per: [...]*
***b)** [...] "impianto di distribuzione domestico": le condutture, i raccordi, le apparecchiature installati tra i rubinetti normalmente utilizzati per l'erogazione dell'acqua destinata al consumo umano e la rete di distribuzione esterna. La delimitazione tra impianto di distribuzione domestico e rete di distribuzione esterna, di seguito denominata punto di consegna, è costituita da contatore, salva diversa indicazione del contratto di somministrazione;*

ART. 5 - *PUNTI DI RISPETTO DELLA CONFORMITÀ*
***1.** I valori di parametro fissati nell'allegato I devono essere rispettati nei seguenti punti:*
***a)** per le acque fornite attraverso una rete di distribuzione, nel punto in cui queste fuoriescono dai rubinetti utilizzati per il consumo umano;*
***b)** per le acque fornite da una cisterna, nel punto in cui fuoriescono dalla cisterna;*
***c)** per le acque utilizzate nelle imprese alimentari, nel punto in cui sono utilizzate nell'impresa.*

***2.** […] Per gli edifici e le strutture in cui l'acqua è fornita al pubblico, il titolare ed il gestore dell'edificio o della struttura devono assicurare che i valori di parametro fissati nell'allegato I, rispettati nel punto di consegna, siano mantenuti nel punto in cui l'acqua fuoriesce dal rubinetto.*

Esempio:
Dosatore di polifosfati



Esempio:
Addolcitore

Esempio:
Osmosi inversa

SCHEDA 2

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

2.5 Trattamento dell'acqua di raffreddamento dell'impianto di climatizzazione estiva

☐ Assente

Tipologia circuito di raffreddamento:

○ senza recupero termico ○ a recupero termico parziale ○ a recupero termico totale

Origine acqua di alimento:

○ acquedotto ○ pozzo ○ acqua superficiale

Trattamenti acqua esistenti:

☐ Filtrazione
- ○ filtrazione di sicurezza
- ○ filtrazione a masse
- ○ altro .....
- ○ nessun trattamento

☐ Trattamento acqua
- ○ addolcimento
- ○ osmosi inversa
- ○ demineralizzazione
- ○ altro .....
- ○ nessun trattamento

☐ Condizionamento chimico
- ○ a prevalente azione antincrostante
- ○ a prevalente azione anticorrosiva
- ○ azione antincrostante e anticorrosiva
- ○ biocida
- ○ altro .....
- ○ nessun trattamento

Gestione torre raffreddamento:

☐ Presenza sistema spurgo automatico (per circuiti a recupero parziale)

Conducibilità acqua in ingresso ..... (µS/cm) Taratura valore conducibilità inizio spurgo ..... (µS/cm)

Selezionare i sistemi di trattamento presenti. Se assenti, selezionare la voce "assenti".

Per quanto concerne la **tipologia di circuito di raffreddamento**:
- Senza recupero termico: circuito con acqua a perdere
- Recupero termico parziale: circuito in cui l'acqua viene riciclata parzialmente (es. torri evaporative)
- Recupero termico totale: circuito chiuso

Per quanto concerne l'**origine acqua di alimento**:
- Acquedotto: proveniente dalla rete pubblica
- Pozzo: emunta da un pozzo di presa di acqua di falda
- Acqua superficiale: emunta da corpo libero superficiale (es. canale; roggia; fiume, ecc)

Per quanto concerne i **trattamenti acqua esistenti**:

- Selezionare i sistemi di trattamento presenti. Se assenti selezionare la voce “nessun trattamento”.

La scheda prevede di indicare specifici valori in riferimento alla **Gestione delle torre di raffreddamento**. Riportiamo a tale fine una serie di considerazioni, di seguito espresse.

Un **sistema di spurgo** automatico in un sistema di raffreddamento evaporativo tiene controllati i solidi sciolti nell’acqua ricircolante, al fine di ottimizzare il consumo di acqua attraverso un continuo monitoraggio e regolazione. Il controllo automatico dello spurgo dell’acqua ricircolante avviene generalmente tramite una valvola di spurgo motorizzata attivata da un misuratore di conduttività.

Si definisce **conducibilità elettrica** la capacità di una sostanza di condurre la corrente elettrica. È indicativa di materia ionizzabile presente nell’acqua e della quantità di sali disciolti. La conducibilità è direttamente proporzionale alla concentrazione di sale in acqua. Quando il livello di sale diminuisce, diminuisce anche la conducibilità.

Conducibilità in ingresso: il valore deve essere misurato all’ingresso dell’impianto e deve essere indicato in microsiemens/centimetro (µS/cm). La conducibilità deve essere misurata tramite idonei strumenti come i conduttivimetri.

Taratura valore di conducibilità inizio spurgo: Indicare il valore di set-point in µS/cm del PLC della valvola di spurgo. Controllare che il valore letto dal conduttivimentro in linea dell’impianto sia coerente con l’effettivo valore di conducibilità dell’acqua del circuito.

Per i parametri dell’acqua fare riferimento alla norma UNI 8884 del 1988 che, pur essendo stata ritirata da UNI, non è stata sostituita.

ESTRATTO NORMA UNI 8884:1988 (ritirata nel 2009 ma non sostituita)
“Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione “

Ha per oggetto il trattamento dell’acqua di alimento dei circuiti degli impianti di raffreddamento e di umidificazione e cioè il complesso degli apparecchi, condizionanti chimici ed accessori che concorrono al trattamento stesso, nonchè i parametri chimico-fisici che l’acqua in circolazione negli impianti suddetti deve rispettare allo scopo di consentire una corretta conduzione degli stessi. Non prende in considerazione i circuiti alimentati con acque di mare o ad esse assimilabili. Le caratteristiche salienti dell’acqua di reintegro di un impianto di raffreddamento a recupero parziale devono essere:
– aspetto: limpido, incolore, privo di sabbia e altri solidi in sospensione;
– pH: > 7,2;
– conduttività: 5000 µS/cm;
– durezza totale: 2000 mg/L come $CaCO_3$)

Team’s Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

3 Nomina del 3° responsabile dell'impianto termico

Il sottoscritto

Cognome ..... Nome .....

CF .....

Ragione sociale .....

P. IVA .....responsabile dell'impianto

in qualità di ○ proprietario ○ amministratore **affida la responsabilità dell'impianto alla ditta**

Ragione sociale .....

CCIAA .....

Riferimento: contratto allegato, valido dal .....al .....

Firma del proprietario/amministratore .....

Firma del terzo responsabile .....

Indicare le generalità e il ruolo del responsabile dell'impianto (vedi **scheda 1 sez. 1.6**). Indicare le generalità del terzo responsabile a cui è affidata la responsabilità dell'impianto termico, se persona fisica compilare Cognome, Nome e Codice Fiscale, se persona giuridica compilare anche Ragione Sociale e P. IVA. Indicare, inoltre, i riferimenti e la validità del contratto stipulato. Apporre le rispettive firme nei relativi spazi.

La figura del Terzo Responsabile, nominato dall'occupante o dal proprietario o dall'amministratore di condominio, con le modalità di cui all'art. 6 del D.P.R n. 74/2013, subentra a quest'ultimi nella responsabilità dell'esercizio, conduzione, controllo e manutenzione dell'impianto termico, rispondendo del rispetto delle norme in materia di sicurezza e di tutela dell'ambiente.

Il Terzo Responsabile è tenuto, quindi, ad adempiere a tutti i compiti a carico del proprietario/occupante, come indicato nella pagina **Compiti del terzo responsabile/conduttore**.

Negli edifici in cui vige un regime di condominio il delegante deve espressamente autorizzare con apposita delibera condominiale il terzo responsabile a effettuare i predetti interventi entro 10 giorni dalla comunicazione di cui sopra, facendosi carico dei relativi costi. In assenza della delibera condominiale nei detti termini, la delega del terzo responsabile decade automaticamente.

ART. 6 - comma 1 - D.P.R. n. 74/2013

"L'esercizio, la conduzione, il controllo, la manutenzione dell'impianto termico e il rispetto delle disposizioni di legge in materia di efficienza energetica sono affidati al responsabile dell'impianto che può delegarle ad un terzo. La delega al terzo responsabile non è consentita nel caso di singole unità immobiliari residenziali in cui il generatore o i generatori non siano installati in locale tecnico esclusivamente dedicato. In tutti i casi in cui nello stesso locale tecnico siano presenti generatori di calore oppure macchine frigorifere al servizio di più impianti termici, può essere delegato un unico terzo responsabile che risponde delle predette attività degli impianti".

Il terzo responsabile non può delegare ad altri le responsabilità assunte e può ricorrere solo occasionalmente al subappalto o all'affidamento di alcune attività di sua competenza, fermo restando il rispetto del decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 22 gennaio 2008, n. 37, per le sole attività di manutenzione e la propria diretta responsabilità ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1667 e seguenti del codice civile.

In caso di impianti non conformi alle disposizioni di legge, la delega al terzo responsabile non può essere rilasciata, salvo che nell'atto di delega sia espressamente conferito l'incarico di procedere alla messa a norma dell'impianto stesso.

Nel caso di impianti termici con potenza nominale al focolare superiore a 350 kW, il terzo responsabile deve essere in possesso della certificazione UNI EN ISO 9001, relativa all'attività di gestione e manutenzione degli impianti termici o l'attestazione rilasciata ai sensi del D.P.R. n. 207/2010 (Art. 6, comma 7, D.P.R. n. 74/2013)..

Mentre nel caso in cui la potenza termica nominale sia superiore a 232 kW, il conduttore dell'impianto termico deve essere munito di un patentino di abilitazione, rilasciato dall'Ispettorato provinciale del lavoro, al termine di un corso per conduzione di impianti termici, previo superamento dell'esame finale. (Vedi pagina **Compiti del terzo responsabile/conduttore**).

Si rammenta che il ruolo del terzo responsabile è incompatibile con il ruolo di venditore di energia per il medesimo impianto e con le società a qualsiasi titolo legate al ruolo di venditore (Art. 6, comma 7, D.P.R. n. 74/2013)..

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

4.1 Gruppi termici o caldaie

Gruppo Termico GT	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....
Fabbricante ..... Modello .....
Matricola .....
Combustibile ..... Fluido Termovettore .....
Potenza termica utile nominale Pn max ..... (kW) Rendimento termico utile a Pn max ..... (%)
○ Gruppo termico singolo ○ Gruppo termico modulare con n° ..... analisi fumi previste
○ Tubo/nastro radiante ○ Generatore d'aria calda

Generatore di calore o caldaia:	*il generatore di energia termica di qualsiasi tipo che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione o dalla conversione di qualsiasi altra forma di energia (elettrica, meccanica, chimica, ecc.) anche con il contributo di fonti energetiche rinnovabili.*

Quando il bruciatore è incorporato nel gruppo termico (come ad esempio caldaie murali, a basamento, da incasso ecc.) è sufficiente compilare la sola scheda 4.1. Iniziare la compilazione assegnando al **"Campo GT"** un numero identificativo progressivo per ogni gruppo termico.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio del gruppo termico.
Indicare le informazioni di identificazione del gruppo termico Fabbricante, Modello, Matricola, Combustibile, Fluido termovettore, Potenza termica utile nominale (kW) e Rendimento termico utile (%).

Combustibile: Indicare se Gas naturale; GPL; Gasolio; Kerosene; Aria Propanata; Olio Combustibile; Olio Vegetale; Biodiesel; Biogas; Syngas; Legna; Pellet; Bricchette; Cippato; Altro (da specificare).

Fluido Termovettore: Indicare se acqua calda, acqua surriscaldata, vapore, aria, olio diatermico, etc.

Potenza termica utile nominale ($P_{n\ max}$): Dato rilevabile dalla scheda tecnica dell'apparecchio. Nel caso il gruppo termico asserva più servizi, riportare il valore maggiore, espresso in Kw.

Rendimento termico utile è il rapporto tra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare del generatore di calore;

Indicare se il **GT** è:
- Gruppo termico singolo;
- Gruppo Termico modulare (il n° di analisi fumi è proporzionale al n° di moduli che costituiscano il Gruppo termico)
- Tubo/nastro radiante
- Generatore d'aria calda

In caso di sostituzione del gruppo termico, è necessario indicare la data di dismissione e compilare i campi riferiti alla "sostituzione del componente" avendo la cura di inserire i nuovi dati di targa.

Data di installazione ..... Data di dismissione .....
Fabbricante ..... Modello .....
Matricola .....
Combustibile ..... Fluido Termovettore .....
Potenza termica utile nominale Pn max ..... (kW) Rendimento termico utile a Pn max ..... (%)
○ Gruppo termico singolo ○ Gruppo termico modulare con n° ..... analisi fumi previste
○ Tubo/nastro radiante ○ Generatore d'aria calda

Esempi di compilazione: n° 1 Generatore di Calore

Rif. UNI 10389-1:2009
Generatori di calore
- Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione
- Parte 1: Generatori di calore a combustibile liquido e/o gassoso.

Generatore di Calore (Gruppo termico singolo):	*è il complesso bruciatore caldaia che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione.*

Predisporre e compilare le parti segnalate sulle schede sul Libretto di impianto di climatizzazione:

- sulla Scheda 4.1 (GT1) compilare:

4.1 GRUPPI TERMICI O CALDAIE

Gruppo Termico GT 1	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....
Fabbricante ..... Modello .....
Matricola .....
Combustibile ..... Fluido Termovettore .....
Potenza termica utile nominale Pn max ..... (kW) Rendimento termico utile a Pn max ..... (%)
☒ Gruppo termico singolo ○ Gruppo termico modulare con n° ..... analisi fumi previste
○ Tubo/nastro radiante ○ Generatore d'aria calda

ciò impilca che alcuni dati devono corrispondere, quindi:

- sulla Scheda 11.1 (GT1) compilare:

11.1 GRUPPI TERMICI

Riferimento: ☒ norma UNI 10389-1 ○ altro .....

Gruppo Termico GT 1	

Data								
Numero modulo								

- sul RAPPORTO DI CONTROLLO DI EFFICIENZA ENERGETICA TIPO 1 - gruppi termici (GT1) compilare:

E. CONTROLLO E VERIFICA ENERGETICA DEL GRUPPO TERMICO GT 1 Data di installazione _____

Fabbricante _____ ○ Gruppo termico singolo ○ Gruppo termico modulare
Modello _____ ○ Tubo/nastro radiante ○ Generatore d'aria calda
Matricola _____ Pot. term. nominale max al focolare _____ (kW) Pot. term. nominale utile _____ (kW)
Climatizzazione invernale ☐ Produzione ACS(7) ☐
Combustibile _____
Modalità di evacuazione fumi ○ Naturale ○ Forzata
Depressione nel canale da fumo _____ (Pa)(8)

Dispositivi di comando e regolazione funzionanti correttamente ○ SI ○ NO ○ NC
Dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati ○ SI ○ NO ○ NC
Valvola di sicurezza alla sovrapressione a scarico libero ○ SI ○ NO ○ NC
Controllato e pulito lo scambiatore lato fumi ○ SI ○ NO ○ NC
Presenza riflusso dei prodotti della combustione ○ SI ○ NO ○ NC
Risultati controllo, secondo UNI 10389-1, conformi alla legge ○ SI ○ NO ○ NC

Temperatura Fumi	Temperatura Aria comburente	O_2	CO_2	Bacharach	CO corretto	Rendimento(9) di combustione	Rendimento(9) minimo di legge	NO_x	Modulo termico
_____ °C	_____ °C	_____ %	_____ %	____/____/____	_____ (ppm)	_____ %	_____ %	_____ (ppm)	/

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Esempi di compilazione: n° 4 Generatori installati in batteria

Batteria di Generatori di Calore:	*è costituita da più generatori di calore non predisposti dal fabbricante per funzionare contemporaneamente in un unico circuito idraulico.*

Predisporre e compilare le parti segnalate sulle schede sul Libretto di impianto di climatizzazione con n° 4 schede 4.1 (GT1/GT2/GT3/GT4):

- *su ciascuna delle 4 Scheda 4.1 (GT1/GT2/GT3/GT4) compilare:*

4.1 GRUPPI TERMICI O CALDAIE

Gruppo Termico GT 1 / 2 / 3 / 4	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola .....

Combustibile ..... Fluido Termovettore .....

Potenza termica utile nominale Pn max ..... (kW) Rendimento termico utile a Pn max ..... (%)

○ Gruppo termico singolo ☒ Gruppo termico modulare con n° ....1.... analisi fumi previste

○ Tubo/nastro radiante ○ Generatore d'aria calda

SCHEDA 4

ciò impilca che alcuni dati devono corrispondere, quindi:

- *su ciascuna delle 4 Schede 11.1 (GT1/GT2/GT3/GT4) compilare:*

11.1 GRUPPI TERMICI

Riferimento: ☒ norma UNI 10389-1 ○ altro .....

Gruppo Termico GT 1 / 2 / 3 / 4	

Data .....

Numero modulo								

- *su ciascuno dei 4 RAPPORTI DI CONTROLLO DI EFFICIENZA ENERGETICA TIPO 1 - gruppi termici (GT1/GT2/GT3/GT4) compilare:*

E. CONTROLLO E VERIFICA ENERGETICA DEL GRUPPO TERMICO GT 1/2/3/4 Data di installazione _____

Fabbricante _____ ○ Gruppo termico singolo ○ Gruppo termico modulare

Modello _____ ○ Tubo/nastro radiante ○ Generatore d'aria calda

Matricola _____ Pot. term. nominale max al focolare _____ (kW) Pot. term. nominale utile _____ (kW)

Climatizzazione invernale ☐ Produzione ACS[7] ☐

Combustibile _____

Modalità di evacuazione fumi ○ Naturale ○ Forzata

Depressione nel canale da fumo _____ (Pa)[8]

Dispositivi di comando e regolazione funzionanti correttamente ○ SI ○ NO ○ NC

Dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati ○ SI ○ NO ○ NC

Valvola di sicurezza alla sovrapressione a scarico libero ○ SI ○ NO ○ NC

Controllato e pulito lo scambiatore lato fumi ○ SI ○ NO ○ NC

Presenza riflusso dei prodotti della combustione ○ SI ○ NO ○ NC

Risultati controllo, secondo UNI 10389-1, conformi alla legge ○ SI ○ NO ○ NC

Temperatura Fumi	Temperatura Aria comburente	O_2	CO_2	Bacharach	CO corretto	Rendimento[9] di combustione	Rendimento[10] minimo di legge	NO_x	Modulo termico
_____ °C	_____ °C	_____ %	_____ %	_____ / _____ / _____	_____ (ppm)	_____ %	_____ %	_____ (ppm)	/

Esempi di compilazione: n° 4 moduli termici

Modulo termico (elemento termico):	*è un generatore di calore costituito da due o più elementi termici da esso inscindibili. Un elemento termico è costituito da uno scambiatore di calore e da un bruciatore (porzione)*

Gruppo termico modulare:	*è un generatore di calore modulare costituito da uno o più moduli termici predisposti dal fabbricante per funzionare singolarmente o contemporaneamente in un unico cicuito idraulico*

Predisporre e compilare le parti segnalate sulle schede sul Libretto di impianto di climatizzazione:

- sulla Scheda 4.1 (GT1) compilare:

4.1 GRUPPI TERMICI O CALDAIE

Gruppo Termico GT 1	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola .....

Combustibile ..... Fluido Termovettore .....

Potenza termica utile nominale Pn max ..... (kW) Rendimento termico utile a Pn max ..... (%)

○ Gruppo termico singolo ☒ Gruppo termico modulare con n° ..... 4 ..... analisi fumi previste

○ Tubo/nastro radiante ○ Generatore d'aria calda

ciò impilca che alcuni dati devono corrispondere, quindi:

- sulla Scheda 11.1 (GT1/GT1-2/GT1-3/GT1-4) compilare:

11.1 GRUPPI TERMICI

Riferimento: ☒ norma UNI 10389-1 ○ altro .....

Gruppo Termico GT..... 1	

Data .....

Numero modulo	1	2	3	4				

- su 4 RAPPORTI DI CONTROLLO DI EFFICIENZA ENERGETICA TIPO 1 - gruppi termici (GT1 moudulo termico 1 / GT1 moudulo termico 2 / GT1 moudulo termico 3 / GT1 modulo termico 4) compilare:

E. CONTROLLO E VERIFICA ENERGETICA DEL GRUPPO TERMICO GT 1 Data di installazione

Fabbricante ○ Gruppo termico singolo ○ Gruppo termico modulare

Modello ○ Tubo/nastro radiante ○ Generatore d'aria calda

Matricola Pot. term. nominale max al focolare (kW) Pot. term. nominale utile (kW)

Climatizzazione invernale ☐ Produzione ACS(7) ☐

Combustibile

Modalità di evacuazione fumi ○ Naturale ○ Forzata

Depressione nel canale da fumo (Pa)(8)

Dispositivi di comando e regolazione funzionanti correttamente ○ SI ○ NO ○ NC

Dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati ○ SI ○ NO ○ NC

Valvola di sicurezza alla sovrapressione a scarico libero ○ SI ○ NO ○ NC

Controllato e pulito lo scambiatore lato fumi ○ SI ○ NO ○ NC

Presenza riflusso dei prodotti della combustione ○ SI ○ NO ○ NC

Risultati controllo, secondo UNI 10389-1, conformi alla legge ○ SI ○ NO ○ NC

Temperatura Fumi	Temperatura Aria comburente	O_2	CO_2	Bacharach	CO corretto	Rendimento(9) di combustione	Rendimento(9) minimo di legge	NO_x	Modulo termico
°C	°C	%	%	/ /	(ppm)	%	%	(ppm)	1/2/3/4

NB: Il campionamento dei rapporti della combustione e la misurazione in opera del rendimento di combustione devono essere eseguiti secondo le modalità indicate dal fabbricante degli stessi. In assenza di tali indicazioni e nell'impossibilità di reperirle, le operazioni di cui sopra devono essere condotte considerando il generatore modulare come un unico generatore nel caso sia presente un'unica targa ed un unico condotto fumi, altrimenti deve essere trattato, ai fini della misura, come una batteria.

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

4.2 Bruciatori (se non incorporati nel gruppo termico)

Bruciatore BR	Collegato al Gruppo Termico GT	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....
Fabbricante ..... Modello .....
Matricola ..... Tipologia .....
Combustibile .....
Potenza termica max nominale ..... (kW) Portata termica min nominale ..... (kW)

Bruciatore:	*dispositivo (o apparecchio a comando elettrico automatico) di caldaie per impianti di riscaldamento o di apparati termici industriali, mediante il quale viene immesso nel loro focolare il combustibile gassoso o liquido (in tal caso nebulizzato), in modo che questo bruci in maniera uniforme e totale sì da sfruttare al massimo il suo potere calorifico. Può essere incorporato o esterno al gruppo termico.*

In presenza di bruciatori esterni al gruppo termico, occorre riportare sulla scheda 4.1 i soli dati relativi alla "caldaia" e compilare in aggiunta la scheda 4.2 con tutte le informazioni relative ai bruciatori.

Al campo **BR** assegnare un numero identificativo progressivo. Al campo **GT** indicare il gruppo termico associato. Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio del gruppo termico. Indicare le informazioni di identificazione del bruciatore, come Fabbricante, Modello, Matricola e Tipologia

Combustibile: Indicare se Gas naturale; GPL; Gasolio; Kerosene; Aria Propanata; Olio Combustibile; Olio Vegetale; Biodiesel; Biogas; Syngas; Legna; Pellet; Bricchette; Cippato; Altro (da specificare).

Potenza termica max nominale (kW) e **Portata termica minima nominale (kW)** entrambi i dati sono rilevabili dalla scheda tecnica.

Esempio di bruciatore ad aria soffiata

In caso di sostituzione del **BR**, indicare la data di dismissione e compilare i campi dedicati al generatore sostitutivo.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....
Fabbricante ..... Modello .....
Matricola .....
Tipologia ..... Combustibile[8] .....
Potenza termica max nominale ..... (kW) Portata termica min nominale ..... (kW)

4.3 Recuperatori/condensatori lato fumi (se non incorporati nel gruppo termico)

Recuperatore/Condensatore	Collegato al Gruppo Termico	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico
RC	**GT**	

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola ..... Potenza termica nominale totale ..... (kW)

Recuperatore: (lato fumi)	*si intende una scambiatore di calore che recupera il calore sensibile ancora contenuti nei fumi e lo trasferisce al fluido.*
Condensatore: (lato fumi)	*si intende una scambiatore di calore che recupera il calore latente ottenuto condensando il vapore acqueo contenuto nei fumi e lo trasferisce al fluido.*

La scheda 4.3 è da compilare solamente se il Recuperatore/Condensatore lato fumi non è incorporato nel gruppo termico.

Al campo **RC** assegnare un numero identificativo progressivo.
Al campo **GT** indicare il gruppo termico associato identificativo dell'apparecchiatura.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio del recuperatore/condensatore.

Esempio di recuperatore lato fumi

Indicare le informazioni di identificazione del recuperatore/condensatore, come Fabbricante, Modello, Matricola.

Portata termica nominale totale (kW): Dato rilevabile dalla scheda tecnica dell'apparecchio.

In caso di sostituzione del recuperatore/condensatore, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola ..... Potenza termica nominale totale ..... (kW)

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

4.4 Macchine frigorifere/pompe di calore

Gruppo Frigo/Pompa di calore **GF**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola ..... Sorgente lato esterno ○ Aria ○ Acqua

Fluido frigorigeno ..... Fluido lato utenze ○ Aria ○ Acqua

- ○ Ad assorbimento per recupero di calore
- ○ Ad assorbimento a fiamma diretta con combustibile .....
- ○ A ciclo di compressione con motore elettrico o endotermico

  circuiti n° .....

Raffrescamento EER (o GUE) ..... Potenza frigorifera nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)

Riscaldamento COP (o η) ..... Potenza termica nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)

Macchina frigorifera:	*è un tipo di macchina termica che trasforma un tipo di energia (generalmente energia meccanica) in energia termica al fine di ottenere e mantenere in un sistema una temperatura minore della temperatura dell'ambiente.*

Al campo **GF** assegnare un numero identificativo progressivo dell'apparecchiatura.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio del GF.
Riportare le informazioni di identificazione del GF, come Fabbricante, Modello, Matricola.

Fluido frigorigeno: fluido refrigerante contenuto nelle macchine frigorifere. Indicare la tipologia di fluido presente nei circuiti della macchina frigorifera/pompa di calore, come indicato nel libretto del fabbricante della macchina o sul "Registro apparecchiatura".

Indicare in **Sorgente lato esterno** e **Fluido lato utenze** se Aria o Acqua.
La voce **ad assorbimento per recupero di calore** deve essere barrata anche nel caso di recupero dai fumi di impianti di cogenerazione. Nella voce **ad assorbimento a fiamma diretta con combustibile**, specificare la tipologia di combustibile utilizzato.

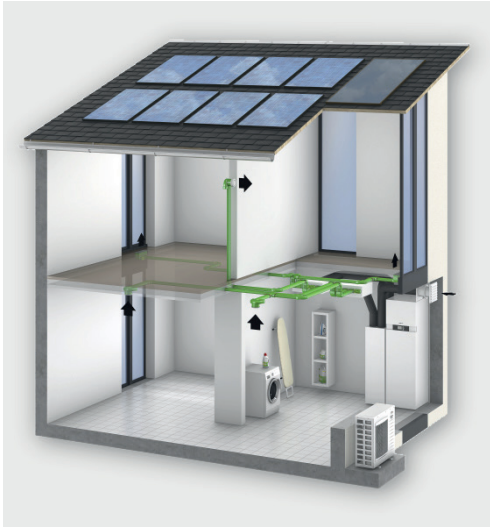
A ciclo di compressione con motore elettrico o endotermico indicare il numero di circuiti.
Per **numeri di circuiti** si intende il numero di circuiti indipendenti tra loro.

Alla voce **EER** e **COP** indicare i valori nominali come da UNI EN 14511. Qualora i seguenti dati non fossero disponibili, indicare ND.

Alla voce **GUE** (Gas Utilization Efficiency, riferita solo alle pompe di calore a gas), indicare i valori nominali come da UNI EN 12309-2.

Sulle voci **Rendimento (η)** e **Potenza assorbita nominale** indicare i dati da progetto o dalle schede tecniche della macchina come da UNI EN 14511.

Esempio di macchina frigorifera



Esempio di impianto pompa di calore

In caso di sostituzione del gruppo frigorifero/pompa di calore, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione “sostituzione del componente” con i nuovi dati di targa.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola ..... Sorgente lato esterno ○ Aria ○ Acqua

Fluido frigorigeno ..... Fluido lato utenze ○ Aria ○ Acqua

○ Ad assorbimento per recupero di calore

○ Ad assorbimento a fiamma diretta con combustibile .....

○ A ciclo di compressione con motore elettrico o endotermico

circuiti n° .....

Raffrescamento EER (o GUE) ..... Potenza frigorifera nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)

Riscaldamento COP (o η) ..... Potenza termica nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)

Team’s Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

4.5 Scambiatori di calore della sottostazione di teleriscaldamento/teleraffrescamento

Scambiatore **SC**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

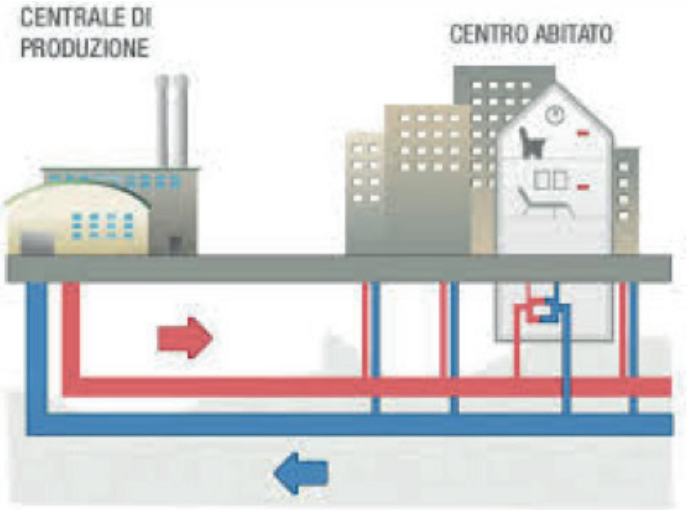
Matricola ..... Potenza termica nominale totale ..... (kW)

Teleriscaldamento o Teleraffrescamento:	*distribuzione di energia termica tramite fluido termovettore in forma di vapore, acqua calda o liquidi refrigerati da una o più fonti di produzione verso una pluralità di edifici o siti tramite una rete, per il riscaldamento o il raffrescamento di spazi, per processi di lavorazione e per la fornitura di acqua calda sanitaria*

Al campo **SC** assegnare un numero identificativo progressivo dell'apparecchiatura.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dello scambiatore.
Riportare le informazioni di identificazione dello scambiatore, come Fabbricante, Modello, Matricola.

Potenza termica nominale totale (kW): Dato rilevabile dalla scheda tecnica dell'apparecchio; dai dati di targa dello scambiatore o verificata con lettura sul contatore.



Esempio di dinamica di Teleriscaldamento

In caso di sostituzione dello scambiatore di calore, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola ..... Potenza termica nominale totale[13] ..... (kW)

4.6 Cogeneratori-trigeneratori

Cogeneratore/Trigeneratore **CG**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico	
Data di installazione		Data di dismissione .....
Fabbricante		Modello .....
Matricola		Tipologia .....
Alimentazione		
Potenza termica nominale (massimo recupero) ..... (kW)		Potenza elettrica nominale ai morsetti del generatore ..... (kW)
Dati di targa	min/max	min/max
Temperatura acqua in uscita (°C)	..... /	Temperatura fumi a valle dello scambiatore (°C) ..... / .....
Temperatura acqua in ingresso (°C)	..... /	Temperatura fumi a monte dello scambiatore (°C) ..... / .....
Temperatura acqua motore (solo m.c.i.) (°C)	..... /	Emissioni di monossido di carbonio CO (mg/Nm^3 riportati al 5% di O_2 nei fumi) ..... / .....

Cogeneratore Trigenerazione:	*si intende la produzione simultanea, nell'ambito di un unico processo, di energia termica e di energia elettrica. Nella trigenerazione è possibile trasformare ulteriormente l'energia termica in energia frigorifera, grazie all'impiego del ciclo frigorifero ad assorbimento, il cui funzionamento si basa su trasformazioni di stato del fluido refrigerante in combinazione con la sostanza assorbente utilizzata. Un impianto di produzione combinata comprende almeno un generatore elettrico (alternatore) ed un motore (motore primo), come ad esempio un motore a combustione interna, una turbina a gas, una turbina a vapore, ecc.*

Iniziare la compilazione assegnando al campo **CG** un numero identificativo progressivo.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.
Riportare le informazioni di identificazione, come Fabbricante, Modello, Matricola.

Tipologia: Indicare la tipologia di apparecchio (motore endotermico; turbina a gas; turbina a vapore; ciclo combinato, ecc). Tale dato è rilevabile dalla scheda tecnica dell'apparecchio.

Alimentazione: Indicare il combustibile utilizzato (Gas metano; biogas; gasolio; biomasse; ecc).

Potenza termica nominale (massimo recupero) espressa in kW: dato rilevabile dalla scheda tecnica dell'apparecchio.

Potenza elettrica nominale (ai morsetti del generatore) espressa in kW: dato rilevabile dalla scheda tecnica dell'apparecchio.

Temperatura acqua in uscita (°C): Dato rilevabile con la strumentazione di linea.

Temperatura acqua in ingresso (°C): Dato rilevabile con la strumentazione di linea.

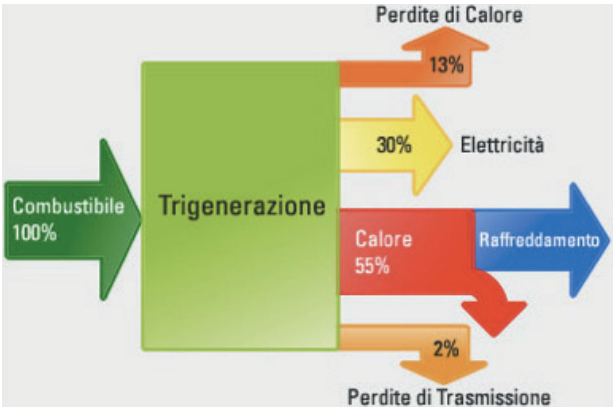
Temperatura acqua motore (°C) (da compilare solo in presenza di motore a combustione interna): dato rilevabile con la strumentazione di linea.

Temperatura fumi a valle dello scambiatore (°C): Dato rilevabile con la strumentazione di linea.

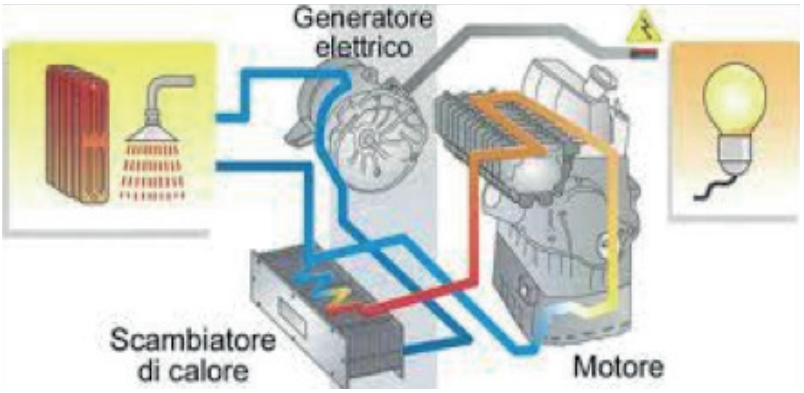
Temperatura fumi a monte dello scambiatore (°C): Dato rilevabile con la strumentazione di linea.

Emissioni di monossido di carbonio (mg/Nm³ rapportati al 5% di O_2 nei fumi): Dato misurabile con "prova fumi" secondo le norme tecniche di riferimento.

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com



Alcuni esempi grafici utili a esplicare il concetto di trigenerazione e cogenerazione



In caso di sostituzione del cogeneratore/trigeneratore, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa dell'apparecchio.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE			
Data di installazione		Data di dismissione	
Fabbricante		Modello	
Matricola		Tipologia	
Alimentazione			
Potenza termica nominale (massimo recupero) ..... (kW)		Potenza elettrica nominale ai morsetti del generatore ..... (kW)	
Dati di targa	min/max		min/max
Temperatura acqua in uscita (°C)	..... /	Temperatura fumi a valle dello scambiatore (°C)	..... / .....
Temperatura acqua in ingresso (°C)	..... /	Temperatura fumi a monte dello scambiatore (°C)	..... / .....
Temperatura acqua motore (solo m.c.i.) (°C)	..... /	Emissioni di monossido di carbonio CO (mg/Nm^3 riportati al 5% di O_2 nei fumi)	..... / .....

4.7 Campi solari termici

Campo Solare **CS**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico
Data di installazione	Data di dismissione .....
Fabbricante	
Collettori ..... (n°)	Superficie totale di apertura ..... (m^2)

Campo solare termico:	*un sistema costituito da pannelli che producono acqua calda sfruttando l'energia del sole. La radiazione solare riscalda un liquido che circola all'interno dei pannelli. Tale liquido, quindi, trasferisce il calore assorbito a un serbatoio di accumulo d'acqua. L'uso dell'acqua calda accumulata nel serbatoio, al posto dell'acqua prodotta da una caldaia o da uno scaldacqua elettrico, permette un risparmio sui consumi di gas o di energia elettrica. I pannelli solari termici sono impiegati in genere per la produzione di acqua calda sanitaria, per il riscaldamento degli edifici e anche per la produzione di calore nel settore industriale e agricolo. I pannelli solari possono anche essere impiegati per il raffrescamento estivo mediante l'utilizzo degli impianti di sistemi solar cooling.*

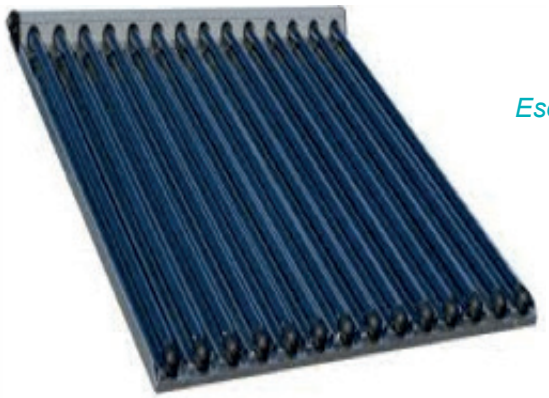
Al campo **CS** assegnare un numero identificativo progressivo. In caso di più campi solari, dovranno essere compilate più schede con numerazione progressiva.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'impianto solare.

Indicare il nominativo del **Fabbricante.**

Collettori: Riportare il numero di elementi.

Superficie totale di apertura (m^2): Riportare la sommatoria delle superfici degli elementi. Dato rilevabile dalle schede tecniche degli elementi. Se un pannello è omologato secondo la UNI 12975, allora vuol dire che il produttore/distributore è obbligato a fornire questo dato e che si trova sulla scheda dati tecnici. Questo valore è diverso dalla superficie lorda che viene indicata nella scheda 1.



Esempio di pannello solare

In caso di variazioni del campo solare, compilare i campi dedicati ai nuovi elementi.

VARIAZIONE DEL CAMPO SOLARE TERMICO	
Data installazione nuova configurazione	Data di dismissione .....
Fabbricante	
Collettori ..... (n°)	Superficie totale di apertura ..... (m^2)

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

4.8 Altri generatori

Altro Generatore **AG**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola .....

Tipologia ..... Potenza utile ..... (kW)

Altri generatori:	*s'intendono le altre tipologie di generatori di calore/freddo non contemplati nelle schede precedenti, come ad esempio impianto di riscaldamento elettrico, fan coil elettrici, radiatori elettrici per una potenza totale > 5 kW (Riferimento D.P.R. n. 74/2013).*

Al campo **AG** assegnare un numero identificativo dell'apparecchiatura. In caso di più generatori, dovranno essere compilate più schede con numerazione progressiva.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.
Riportare le informazioni di identificazione, come Fabbricante, Modello, Matricola.

Tipologia: Indicare la tipologia di apparecchio (radiatore elettrico, ventiltermoconvettore elettrico, ecc). rilevabile dalla scheda tecnica dell'apparecchio.

Potenza utile espressa in kW: Dato rilevabile dalla scheda tecnica dell'apparecchio.

Esempio di radiatori e fan coil elettrici

In caso di sostituzione del generatore, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa dell'apparecchio.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola .....

Tipologia ..... Potenza utile ..... (kW)

5.1 Regolazione primaria (Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico)

☐ **Sistema di regolazione ON - OFF**
☐ **Sistema di regolazione con impostazione della curva climatica integrata nel generatore**
☐ **Sistema di regolazione con impostazione della curva climatica indipendente**

Sistema Regolazione SR	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione	Data di dismissione .....
Fabbricante	Modello .....
Numero punti di regolazione	Numero livelli di temperatura .....

In questa sezione si dovrà indicare il tipo di sistema di regolazione primaria presente, inteso come quel sistema di controllo che regola le condizioni di mandata del fluido termovettore (come ad esempio temperatura o temperatura media), agendo direttamente sulle modalità complessive di produzione del calore.

La presente scheda va compilata dall'installatore in sede di consegna dell'impianto, nuovo o modificato o dal Responsabile dell'Impianto (proprietario, occupante, Amministratore o Terzo Responsabile) o dal manutentore.

Si dovrà quindi indicare il tipo di sistema di regolazione presente:

- Sistema di regolazione ON-OFF
- Sistema di regolazione con impostazione della curva climatica integrata nel generatore
- Sistema di regolazione con impostazione della curva climatica indipendente

Altri sistemi di regolazione primaria, riportando la descrizione del sistema (fabbricante, modello, ecc).

Per ciascuno dei sistemi di regolazione (SR) si dovrà indicare:

- Al campo **SR**, un numero identificativo del sistema. In caso di più sistemi, dovranno essere compilate più schede con numerazione progressiva
- Data di installazione e data di dismissione
- Fabbricante e modello
- Numero punti di regolazione e livelli di temperatura (qualora i sistemi non siano integrati nel generatore)

Esempio di sistema di regolazione

In caso di sostituzione del sistema di regolazione, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa del sistema.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE	
Data di installazione	Data di dismissione .....
Fabbricante	Modello .....
Numero punti di regolazione	Numero livelli di temperatura .....

Se le valvole di regolazione non sono incorporate nel generatori sarà necessario compilare l'apposita sezione.

☐ **Valvole di regolazione** (se non incorporate nel generatore)

Valvola Regolazione VR	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico
Data di installazione	Data di dismissione .....
Fabbricante	Modello .....
Numero di vie	Servomotore .....

Compilare quindi per ogni valvola la scheda VR, specificando:

- Fabbricante e modello
- Numero di vie e servomotore

Esempio di valvola di regolazione

In caso di sostituzione della valvola di regolazione, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa del dispositivo.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE	
Data di installazione	Data di dismissione .....
Fabbricante	Modello .....
Numero di vie	Servomotore .....

Indicare se presenti ulteriori sistemi di regolazione o di regolazione primaria aggiuntivi:

☐ **Sistema di regolazione multigradino**
☐ **Sistema di regolazione a inverter del generatore**
☐ **Altri sistemi di regolazione primaria** (Riportare descrizione del sistema, fabbricanti, modelli, etc.)
Descrizione del sistema .....
.....
.....

5.2 Regolazione singolo ambiente di zona

- ○ **Termostato di zona o ambiente con controllo ON-OFF**
- ○ **Termostato di zona o ambiente con controllo proporzionale**
- ○ **Controllo entalpico su serranda aria esterna**
- ○ **Controllo portata aria variabile per aria canalizzata**

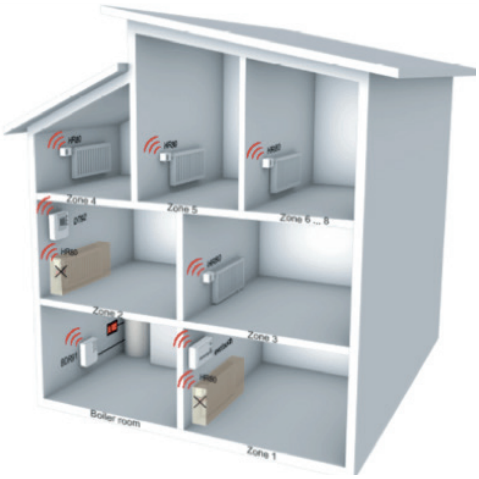
Valvole Termostatiche (rif. UNI EN 215)	○ Presenti	○ Assenti
Valvole a due vie	○ Presenti	○ Assenti
Valvole a tre vie	○ Presenti	○ Assenti

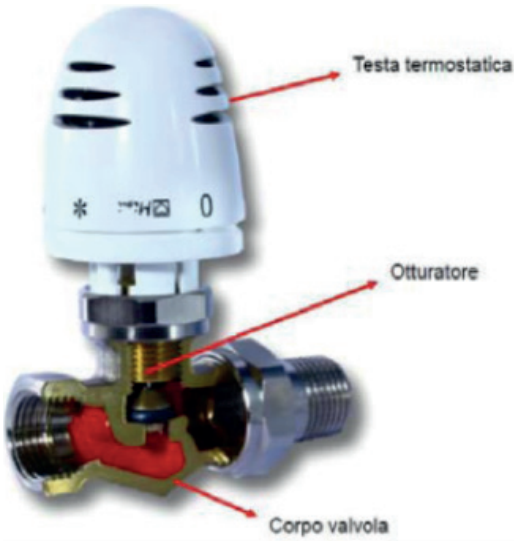
Note .....

In questa sezione si dovranno indicare le tipologie del sistema di regolazione del singolo ambiente di zona, inteso come quel sistema di controllo che gestisce l'apporto del calore nei singoli ambienti/zone al fine di regolarne la temperatura.

Sarà quindi necessario indicare il tipo di sistema di regolazione presente:

- Termostato di zona o ambiente con controllo ON-OFF
- Termostato di zona o ambiente con controllo proporzionale
- Controllo entalpico su serranda aria esterna
- Controllo portata aria variabile per aria canalizzata





Esempio grafico del concetto di controllo di zona e valvola di regolazione

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

5.3 Sistemi telematici di telelettura e telegestione

Telelettura	○ Presenti	○ Assenti
Telegestione	○ Presenti	○ Assenti

Descrizione del sistema (situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico) .....

.....

.....

.....

.....

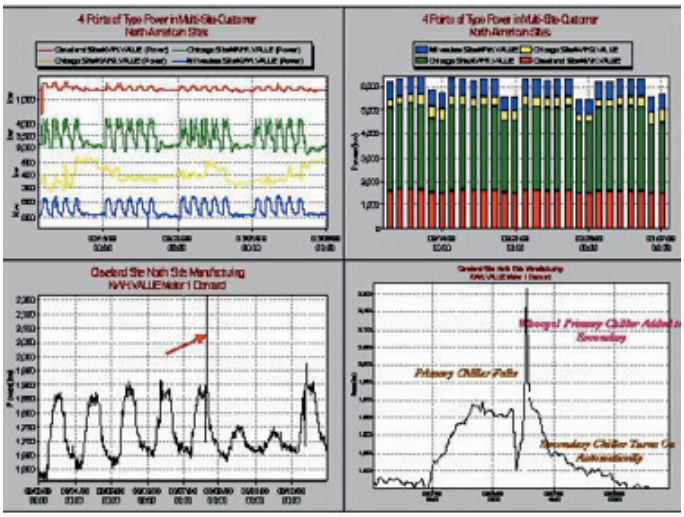
Data di sostituzione .....

Descrizione del sistema (sostituzione del sistema) .....

Sistema di telelettura/ telegestione:	• *con TELELETTURA si intende il sistema remoto per la sola acquisizione e lettura dei dati dell'impianto* • *con TELEGESTIONE si intende invece il sistema remoto sia per l'acquisizione e lettura che per la modifica e la parametrizzazione dei dati dell'impianto*

In questa sezione si dovranno indicare i dati tecnici di tale sistemi, con la relativa descrizione. In caso di sostituzione di tale sistema dovrà essere indicata la data in cui ciò avviene e, se modificato nella sostanza si dovrà provvedere a fornirne una descrizione.

Esempio grafico relativo al concetto di telelettura e telegestione



SCHEDA 5

5.4 Contabilizzazione

Unità Immobiliari Contabilizzate		○ SI	○ NO
Se contabilizzate	☐ Riscaldamento	☐ Raffrescamento	☐ Acqua calda sanitaria
Tipologia sistema		○ diretto	○ indiretto

Descrizione del sistema (situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico) .....

.....

.....

.....

.....

Data di sostituzione .....

Descrizione del sistema (sostituzione del sistema) .....

Contabilizzazione:	*un sistema di gestione contabile del calore che consiste in una serie di dispositivi tecnologici connessi, in grado di misurare l'energia/calore fornita alle singole unità immobiliari serviti da un impianto termico centralizzato ai fini di regolare autonomamente la temperatura in ogni unità immobiliare e suddividere le spese in proporzione a quanto ciascuno consuma*

Indicare se le unità immobiliari sono dotate di sistemi di sistemi di contabilizzazione, indicando quali servizi sono sottoposti a sistemi di contabilizzazione: riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria.
Inoltre Indicare se la tipologia del sistema di contabilizzazione è:

- **Diretta**: si tratta di misurare direttamente la portata di fluido termovettore entrante nell'alloggio ed il salto termico realizzato tra mandata e ritorno. L'elaborazione di queste misure viene effettuata da un'unità elettronica detta "contacalorie", installata all'interno della cassetta di zona.
- **Indiretta**: fruisce di ripartitori (conformi alla UNI EN 834) che effettuano una stima del consumo di ciascun elemento scaldante, una volta note le sue caratteristiche geometriche (memorizzate all'interno del ripartitore) e la sua temperatura (registrata dallo stesso ripartitore, assieme alla temperatura ambiente).

L'obbligo di installare sistemi di termoregolazione e contabilizzazione per impianti termici centralizzati entrerà in vigore il 1° gennaio 2017, secondo le disposizione della Direttiva 2012/27/UE, recepite in Italia con il D.Lgs. n° 102/2014.

ART. 9 - Direttiva 2012/27/UE

"Nei condomini e negli edifici polifunzionali riforniti da una fonte di riscaldamento/raffreddamento centrale o da una rete di teleriscaldamento [...], sono inoltre installati entro il 31 dicembre 2016 contatori individuali per misurare il consumo di calore o raffreddamento o di acqua calda per ciascuna unità, se tecnicamente possibile ed efficiente in termini di costi, per misurare il riscaldamento, sono usati contabilizzatori di calore indviduali per misurare il consumo di calore a ciascun radiatore [...]".

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

6.1 - Tipo di distribuzione

- ○ Verticale a colonne montanti
- ○ Orizzontale a zone
- ○ Canali d'aria
- ○ Altro .....

Tipo di distribuzione:	*insieme di tubazioni o canalizzazioni atte a trasferire il fluido termovettore*

Indicare se il sistema di distribuzione è:

- **Verticale a colonne montanti**: negli impianti centralizzati a due tubi, di tipo tradizionale, di solito la centrale termica è sistemata in apposito locale. Le colonne montanti alimentano, direttamente ad ogni piano, uno o più corpi scaldanti.
- **Orizzontale a zone**: l'alimentazione dei corpi scaldanti è situata generalmente sotto il pavimento dei singoli appartamenti, ed allaccia tutti i corpi scaldanti degli appartamenti stessi.
- **Canali d'aria**: l'aria riscaldata o raffrescata viene veicolata tramite canalizzazioni rigide o flessibili ed immessa sia tramite le bocchette, sia con i diffusori anemostatici, da installare in ogni singolo ambiente da climatizzare. Esistono sul mercato delle bocchette termostatiche che, comandate da termostati indipendenti, consentono di regolare i flussi d'aria nei vari locali.
- **Altro**: Identificare eventuali altre tipologie non in elenco.

Esempio grafico relativo al concetto di sistema di distribuzione

6.2 Coibentazione rete di distribuzione

○ Assente

○ Presente

Note .....

Indicare la presenza o l'assenza della coibentazione nella rete di distribuzione.
Nel campo note è possibile riportare eventuali caratteristiche inerenti la coibentazione del sistema di distribuzione, come ad esempio interruzioni della coibentazione; sistemi di coibentazione differenti; ecc.

6.3 Vasi di espansione

Sezione da compilare anche per vasi d'espansione incorporati nel generatore

VX1 - Capacità (l)	○ Aperto	○ Chiuso	Pressione di precarica (solo per vasi chiusi) ..... (bar)
VX2 - Capacità (l)	○ Aperto	○ Chiuso	Pressione di precarica (solo per vasi chiusi) ..... (bar)
VX3 - Capacità (l)	○ Aperto	○ Chiuso	Pressione di precarica (solo per vasi chiusi) ..... (bar)

Ad ogni variazione positiva di temperatura, l'acqua dell'impianto aumenta di volume. I vasi d'espansione consentono all'acqua di aumentare liberamente il volume senza creare sovrapressioni.
Indicarne i dispositivi presenti e la tipologia:

- Se **vasi d'espansione aperti** (dove l'acqua è a contatto, nel vaso, con l'aria esterna), indicare il livello del liquido mantenuto dalla valvola di reintegro.
- Se **vasi d'espansione chiusi** (appositi serbatoi chiusi dotati di presidi di sicurezza e di disaerazione dell'impianto), indicare la pressione di precarica in bar.

I dati di cui sopra sono possono essere anche desunti dai dati di targa.

6.4 Pompe di circolazione (se non incorporate nel generatore)

Pompa **PO**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico	
Data di installazione		Data di dismissione .....
Fabbricante		Modello .....
Giri variabili ○ SI ○ NO		Potenza nominale ..... (kW)

Al campo **PO**, assegnare un numero progressivo identificativo della pompa.
Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.
Riportare le informazioni di identificazione, come Fabbricante, Modello. Indicare altresì se si tratta di una pompa a giri variabili o no.
Tipologia: Indicare la **potenza nominale della pompa espressa in kW**.
Se possibile riportare il n° di giri al quale i dati di cui sopra si riferiscono.

In caso di sostituzione del sistema di regolazione, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa del sistema.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE		
Data di installazione		Data di dismissione .....
Fabbricante		Modello .....
Giri variabili ○ SI ○ NO		Potenza nominale ..... (kW)

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

7.1 Sistema di emissione

- ☐ Radiatori
- ☐ Termoconvettori
- ☐ Ventilconvettori
- ☐ Pannelli radianti
- ☐ Bocchette
- ☐ Strisce radianti
- ☐ Travi fredde
- ☐ Altro .....

Sistema di emissione:	*dispositivi attraverso i quali viene trasferita all'ambiente la temperatura del fluido termovettore*

Indicare la tipologia del sistema di emissione, come ad esempio radiatori, termoconvettori, ventilconvettori, pannelli radianti, bocchette, strisce radianti travi fredde.

Per gli eventuali sistemi di emissione non presenti in elenco, selezionare la voce altro.
In presenza di più tipologie, è possibile selezionare più voci.

Esempi relativi a due sistemi di emissione: trave fredda e radianti a pavimento

8.1 Accumuli (se non incorporati nel gruppo termico caldaia)

Accumulo **AC**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola ..... Capacità ..... (l)

☐ Acqua calda sanitaria ☐ Riscaldamento ☐ Raffrescamento Coibentazione ○ Assente ○ Presente

Sistemi di accumulo:	*"recipienti" che garantiscono una riserva d'acqua per i diversi usi durante tutto l'arco della giornata*

La sezione 8.1 è da compilare solamente se il sistema di accumulo non è incorporato nel gruppo termico.

Al campo **AC**, assegnare un numero progressivo identificativo dell'accumulo.
Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.

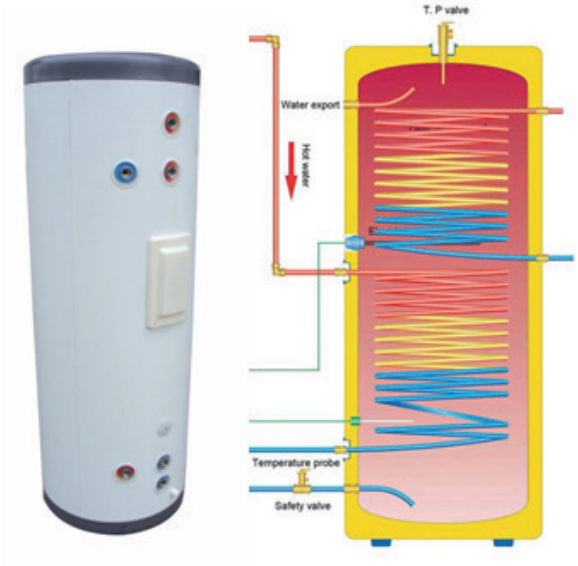
Riportare le informazioni di identificazione, come Fabbricante, Modello e Matricola.
Indicare la **Capacità** dell'apparecchio in litri.

Indicare i servizi resi:

- Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- Riscaldamento
- Raffrescamento

Indicare la presenza o l'assenza della coibentazione.

Esempio grafico relativo a un sistema di accumulo



In caso di sostituzione del sistema di accumulo, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa dell'apparecchio.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola ..... Capacità ..... (l)

☐ Acqua calda sanitaria ☐ Riscaldamento ☐ Raffrescamento Coibentazione ○ Assente ○ Presente

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

9.1 Torri evaporative

Torre TE	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola ..... Capacità nominale ..... (l)

Numero ventilatori ..... Tipo ventilatori .....

Torre evaporativa:	*scambiatore di calore gas-liquido nel quale la fase liquida cede energia alla fase gassosa, riducendo così la propria temperatura. Nella grande maggioranza dei casi la fase gassosa è costituita da aria o vapore d'acqua e la fase liquida da acqua di vario tipo. Lo scambio di calore può essere effettuato mediante:* *- a contatto tra le fasi, detto torre di raffreddamento "tout court",* *- a superficie in uno scambiatore di calore a tubi, piastre o altro, ed in questo caso si parla più sovente di batteria di raffreddamento*

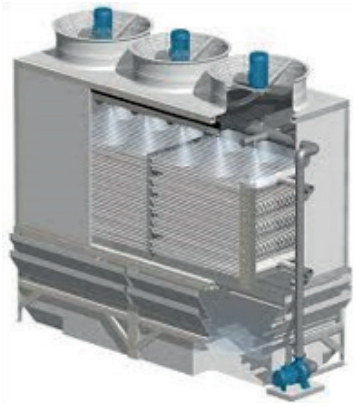
Al campo **TE** assegnare un numero progressivo identificativo dell'apparecchiatura.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.
Riportare le informazioni di identificazione, come Fabbricante, Modello e Matricola.

Capacità nominale (espressa in kW e non in litri): Potenza di smaltimento nominale della torre. Dato rilevabile dalla scheda tecnica.

Numero ventilatori: Riportare il numero di dispositivi di ventilazione.

Tipo di ventilatori: Riportare la tipologia dei dispositivi di ventilazione (se assiale a velocità costante, assiale a velocità variabile, centrifugo a velocità costante, centrifugo a velocità variabile).



Esempio grafico relativo a una torre evaporativa

In caso di sostituzione della torre evaporativa, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa dell'apparecchio.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola ..... Capacità nominale ..... (l)

Numero ventilatori ..... Tipo ventilatori .....

9.2 Raffreddatori di liquido (a circuito chiuso)

Raffreddatore **RV**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola .....

Numero ventilatori ..... Tipo ventilatori .....

Raffreddatore di liquido:	*(o in inglese chiller) di una macchina che produce acqua fredda attraverso un ciclo frigorifero a compressione di vapori saturi. Ogni macchina che funziona sulla base di un ciclo frigorifero, deve poter evacuare il calore raccolto da un fluido attraverso un secondo fluido*

Al campo **RV** assegnare un numero progressivo identificativo dell'apparecchiatura.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.
Riportare le informazioni di identificazione, come Fabbricante, Modello e Matricola.

Numero ventilatori: Riportare il numero di dispositivi di ventilazione.

Tipo di ventilatori: Riportare la tipologia dei dispositivi di ventilazione (se assiale a velocità costante, assiale a velocità variabile, centrifugo a velocità costante, centrifugo a velocità variabile).

Esempio relativo a diversi raffreddatori di liquido

In caso di sostituzione del raffreddatore di liquido, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola .....

Numero ventilatori ..... Tipo ventilatori .....

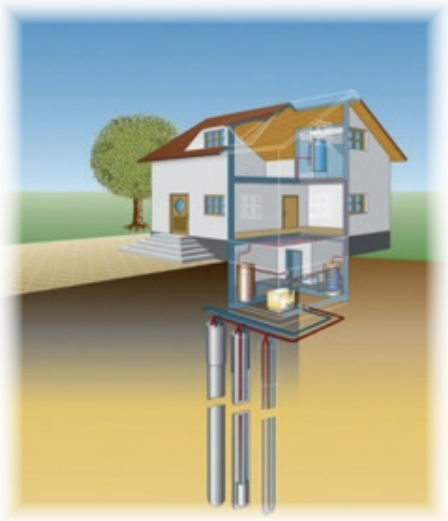
9.3 Scambiatori di calore intermedi (per acqua di superficie o di falda)

Scambiatore SC	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico
Data di installazione	Data di dismissione .....
Fabbricante	Modello .....

Scambiatore di calore intermedio:	*(o pompa di calore geotermica): dispositivo che fornisce (o sottrae) calore all'edificio, scambiandolo con il suolo tramite scambiatori intermedi di falda o di superfice che si dividono in tre categorie: scambio diretto; circuito chiuso; circuito aperto. Gli scambiatori possono avere diverse configurazioni, classificate per tipo di fluido e per schema. Negli impianti a scambio diretto, il circuito del refrigerante della pompa di calore è a diretto contatto con il suolo; negli impianti a circuito chiuso viene fatto circolare un fluido contenente acqua e additivi antigelo; gli impianti a circuito aperto operano lo scambio termico sull'acqua di falda*

Al campo **SC** assegnare un numero progressivo identificativo dello scambiatore.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.
Riportare le informazioni di identificazione, come Fabbricante e Modello.



Esempio grafico relativo alla pompa di calore geotermica

In caso di sostituzione di scambiatori di calore intermedi, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE	
Data di installazione	Data di dismissione .....
Fabbricante	Modello .....

9.4 Circuiti interrati a condensazione / espansione diretta

Circuito CI	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Lunghezza circuito ..... (m)

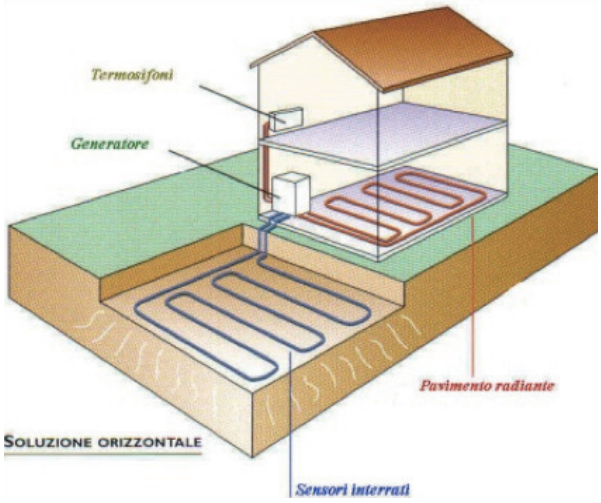
Superficie dello scambiatore ..... (m^2) Profondità d'installazione ..... (m)

Circuito interrato a condensazione o espansione diretta:	*dispositivo che fornisce o sottrae temperatura. Il trasferimento di calore avviene grazie al fluido frigorigeno circolante in circuito chiuso. Le tubazioni, prevalentemente con sviluppo orizzontale nel sottosuolo, veicolano il refrigerante contenuto nei circuiti frigoriferi sigillati all'interno della pompa di calore*

Al campo **CI** assegnare un numero progressivo identificativo del circuito.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio del sistema.
Riportare i dati di progetto, come:

- Lunghezza del circuito
- Superficie dello scambiatore
- Profondità d'installazione



Esempio grafico di un circuito interrato

In caso di sostituzione di circuiti interrati, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa dell'apparecchio.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Lunghezza circuito ..... (m)

Superficie dello scambiatore ..... (m^2) Profondità d'installazione ..... (m)

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

9.5 Unità di trattamento aria

Unità Trattamento Aria **UT**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola .....

Portata ventilatore di mandata ..... (l/s) Potenza ventilatore di mandata ..... (kW)

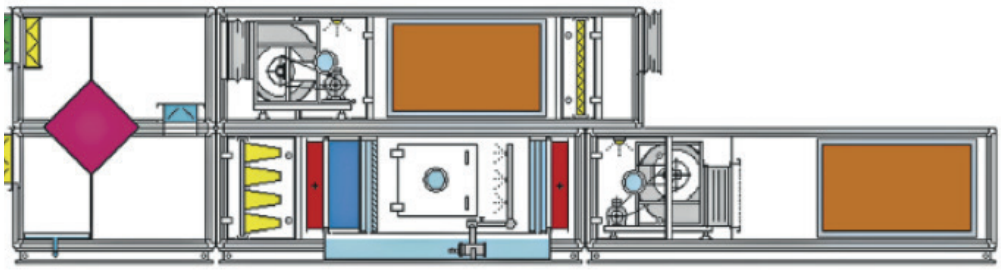
Portata ventilatore di ripresa ..... (l/s) Potenza ventilatore di ripresa ..... (kW)

Unità di trattamento aria (UTA):	*macchina per la climatizzazione estiva ed il riscaldamento invernale degli ambienti. Il gruppo di ventilazione, costituito principalmente da un potente ventilatore e da un elemento di scambio di calore, spinge l'aria trattata all'interno di canalizzazioni e la veicola in più locali contemporaneamente*

Al campo **UT** assegnare un numero progressivo identificativo dell'apparecchiatura.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.
Riportare le informazioni di identificazione, come Fabbricante e Modello.

Indicare i dati di targa riportati dalla scheda tecnica della macchina:
Le **portate dei ventilatori di mandata e di ripresa** devono essere espresse in litri al secondo ($1 m^3/h$ = 0,2777 l/s).
Le **potenze dei ventilatori di mandata e di ripresa** devono essere espresse in kW.



Esempio grafico di una Unità di trattamento aria

In caso di sostituzione di unità di trattamento aria, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa dell'apparecchio.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Matricola .....

Portata ventilatore di mandata ..... (l/s) Potenza ventilatore di mandata ..... (kW)

Portata ventilatore di ripresa ..... (l/s) Potenza ventilatore di ripresa ..... (kW)

9.6 Recuperatori di calore (aria ambiente)

Recuperatore **RC**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Tipologia .....

○ Installato in U.T.A. o V.M.C.

○ Indipendente

Portata ventilatore di mandata ..... (l/s) Potenza ventilatore di mandata ..... (kW)

Portata ventilatore di ripresa ..... (l/s) Potenza ventilatore di ripresa ..... (kW)

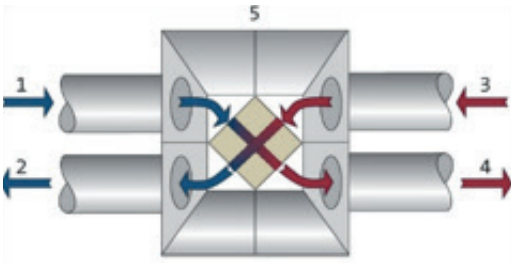
Recuperatore di calore (aria ambiente):	*dispositivi impiegati negli impianti di climatizzazione. Sono degli scambiatori che permettono il trasferimento di calore e/o umidità tra un flusso di aria di espulsione ed un flusso di aria di immissione, sotto l'azione di una differenza di temperatura (o di umidità)*

Al campo **RC** assegnare un numero progressivo identificativo dell'apparecchiatura.
Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.

Indicare la **tipologia di scambio termico** applicata, come ad esempio:

- Recuperatori statici a piastre
- Recuperatori rotativi
- Recuperatori a batterie con pompa (run around)
- Recuperatori a tubi di calore (heat pipe)
- Recuperatori a torri gemelle

Indicare se il sistema di recupero del calore è integrato in un UTA o in una VMC oppure è un sistema indipendente. Se indipendente, riportare i dati delle portate e delle potenze dei ventilatori:
Le **portate dei ventilatori di mandata e di ripresa** devono essere espresse in litri al secondo. ($1 m^3/h = 0{,}2777$ l/s).
Le **potenze dei ventilatori di mandata e di ripresa** devono essere espresse in kW.



Esempio grafico del concetto di recupero di calore

In caso di sostituzione di recuperatori di calore, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa dell'apparecchio.

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Tipologia .....

○ Installato in U.T.A. o V.M.C.

○ Indipendente

Portata ventilatore di mandata ..... (l/s) Potenza ventilatore di mandata ..... (kW)

Portata ventilatore di ripresa ..... (l/s) Potenza ventilatore di ripresa ..... (kW)

10.1 Impianto di ventilazione meccanica controllata

Impianto **VM**	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Tipologia:
- ○ Sola estrazione
- ○ Flusso doppio con recupero tramite scambiatore a flussi incrociati
- ○ Flusso doppio con recupero termodinamico
- ○ Altro .....

Massima portata aria ..... (m^3/h) Rendimento di recupero/COP .....

Impianti di ventilazione meccanica controllata:	*dispositivi in grado di gestire il ricambio dell'aria di un ambiente con l'esterno tramite condotte di ventilazione forzata, collegate con gli ambienti interni da aspiratori e da diffusori*

Al campo **VM** assegnare un numero progressivo identificativo dell'apparecchiatura.

Alla voce **data di installazione** riportare la data di messa in servizio dell'apparecchiatura.
Riportare le informazioni di identificazione, come Fabbricante e Modello.
Riportare i dati di targa desumibili dalla scheda tecnica della macchina.

Indicare la **tipologia ventilazione** applicata:
- Sola estrazione (ad esempio se è presente la sola estrazione di aria da locali inquinati)
- Flusso doppi con recuperatore di calore a flussi incrociati (vedi scheda 9.6)
- Flusso doppio con recupero termodinamico
- Altro (altre tipologie non incluse in elenco)

Riportare la massima portata d'aria in m^3/h.
Riportare il valore del rendimento di recupero/COP.

In caso di sostituzione di impianto di ventilazione meccanica, indicare la data di dismissione e compilare i campi della sezione "sostituzione del componente" con i nuovi dati di targa dell'apparecchio

SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE

Data di installazione ..... Data di dismissione .....

Fabbricante ..... Modello .....

Tipologia:
- ○ Sola estrazione
- ○ Flusso doppio con recupero tramite scambiatore a flussi incrociati
- ○ Flusso doppio con recupero termodinamico
- ○ Altro .....

Massima portata aria ..... (m^3/h) Rendimento di recupero/COP .....

11.1 Gruppi termici - Interventi di controllo e manutenzione

Riferimento: ○ norma UNI 10389-1 ○ altro .....

La norma di riferimento che prescrive le procedure per eseguire l'analisi dei prodotti della combustione e la misurazione del rendimento di combustione dei generatori di calore è la UNI 10389-1.

Altro : specificare Norma UNI utilizzata per la verifica, vale anche in caso sia stata modificata UNI 10389-1 citata.

Gruppo Termico GT.....								
Data								
Numero modulo								
Portata termica effettiva (kW)								
VALORI MISURATI								
Temperatura fumi (°C)								
Temperatura aria comburente (°C)								
O_2 (%)								
CO_2 (%)								
Indice di Bacharach	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....
CO nei fumi secchi (ppm v/v)								
Portata combustibile (m^3/h oppure kg/h)								
NO_x (ppm)								
VALORI CALCOLATI								
CO nei fumi secchi e senz'aria (ppm v/v)								
Rendimento di combustione η_c (%)								
VERIFICHE								
Rispetta l'indice di Bacharach	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO
CO fumi secchi e senz'aria ≤ 1.000 ppm v/v	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO
η minimo di legge (%)								
$\eta_c \geq \eta$ minimo	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO
FIRMA								

La presente scheda deve essere compilata per ogni gruppo termico (**GT**) riportato nel libretto, registrando l'esito del controllo di efficienza energetica.

La prima colonna deve essere compilata dall'installatore in seguito alla messa in servizio di un impianto nuovo o modificato; le successive devono essere compilate dal manutentore o terzo responsabile in occasione degli interventi di controllo di efficienza energetica.

Le verifiche e le misurazioni devono riportare la data e la firma dell'operatore.

Esempio di compilazione

L'esempio riportato è riferito ad un generatore di calore combinato (riscaldamento + produzione di ACS) di tipo C a condensazione da 24 kW di potenza termica al focolare alimentata a gas naturale installata nel 2010.

11.1 GRUPPI TERMICI

Riferimento: ☒ norma UNI 10389-1 ☐ altro .....

Gruppo Termico GT 1	Compilare una scheda per ogni gruppo termico (Compilare la riga del "Numero modulo" qualora alla sezione 4.1, siano previste più analisi fumi per lo stesso gruppo termico)	
	ESEMPIO	
DATA	**03/11/2014**	Inserire la data relativa all'esecuzione della verifica.
Numero modulo		La numerazione dei singoli moduli è prevista nel caso di generatori modulari per i quali siano previste più analisi fumi per lo stesso gruppo termico, vedi UNI 10389-1:2009 punto 5.7.4 (Moduli termici e generatori modulari) e relativi esempi esplicativi riportati alla scheda 4.1.
Portata termica effettiva (kW)	**23**	La misurazione della portata effettiva del combustibile deve essere effettuata in conformità alla UNI 10389-1:2009 punto 5.6 (Misurazione della potenza termica del focolare).
VALORI MISURATI		
Temperatura fumi (°C)	**75,8**	Inserire il valore della temperatura dei fumi risultante dalla media di tre misurazioni significative. La misura deve essere effettuata posizionando la sonda nel punto dove si rileva la temperatura più alta, come previsto nelle indicazioni riportate dalla UNI 10389-1:2009 al punto 5.5 (Grandezze e misurazioni).
Temperatura aria comburente (°C)	**27,4**	Inserire il valore della temperatura dell'aria comburente risultante dalla media di tre misurazioni significative. La misura deve essere effettuata posizionando la sonda secondo le indicazioni riportate dalla UNI 10389-1:2009 al punto 5.2 (Misura della temperatura dell'aria comburente).
O_2 (%)	**4,7**	Inserire i valori di O_2 e/o CO_2 risultante dalla media di tre misurazioni significative. Il dato misurato dipende dallo strumento a disposizione. I più diffusi misurano l'ossigeno (O_2 - MISURATO) e calcolano l'anidride carbonica (CO_2 - CALCOLATO). Pertanto consigliamo di riportare entrambi i valori evidenziando quello calcolato.
(CALCOLATO) CO_2 (%)	**9,6**	
Indice di Bacharach	.... /.... /....	La verifica per determinare il valore dell'indice di fumosità, esprimibile nella scala di Bacharach, deve essere eseguita solo per i combustibili liquidi secondo la procedura della UNI 10389-1:2009 di cui ai punti 5.5.3 (Modalità di misurazione dell'indice di fumosità) e 7 (Misurazione di CO e indice di fumosità).
CO nei fumi secchi (ppm v/v)	**106**	Inserire il valore di CO nei fumi secchi risultante dalla media di tre misurazioni significative. Il dato da riportare è il CO diluito, cioè quello effettivamente misurato. In pratica il valore più basso tra i due parametri di CO reso disponibile nella stampa degli strumenti multifunzione. Vedi UNI 10389-1:2009 punto 7 (Misurazione di CO e indice di fumosità).
Portata combustibile (m^3/h oppure kg/h)	**2,43 m^3/h**	La portata deve essere quella effettiva della prova e deve essere compatibile con il dato della portata termica effettiva. La procedura relativa alla misurazione è riportata dalla UNI 10389-1:2009 al punto 5.6 (Misurazione della potenza termica del focolare).
NO_x (ppm)		La D.D. del 12 marzo 2014, n. 52 ha approvato un allegato tecnico che indica come deve essere effettuato il confronto con i limiti imposti dalla D.G.R. 4 agosto 2009, n. 46-11968, ammettendo una tolleranza sui limiti pari a 20 mg/kWh. Per effettuare la misurazione lo strumento analizzatore deve essere tarato al 3% di ossigeno. Per ottenere il valore in mg/kWh, il valore ottenuto espresso in ppm, deve essere moltiplicato per 2,054.
VALORI CALCOLATI		
CO nei fumi secchi e senz'aria (ppm v/v)	**137**	Il valore da riportare è il CO non diluito. In pratica il valore più alto dei due parametri di CO reso disponibile nella stampa degli strumenti multifunzione. Vedi UNI 10389-1:2009 punto 7 (Misurazione di CO e indice di fumosità).
Rendimento di combustione η_c (%)	**97,6 + 2**	Il valore di rendimento di combustione è calcolato direttamente dallo strumento multifunzione in conformità alle indicazioni riportate nella UNI 10389-1:2009 di cui al capitolo 6 (Calcolo del rendimento di combustione), punto 6.2 (Calcolo del rendimento di combustione per caldaie a condensazione), che riguarda, nello specifico, l'esempio trattato. Il valore letto va maggiorato di 2 punti percentuali come indicato nella nota 9 dei Rapporti di Controllo di Efficienza Energetica TIPO 1 (gruppi termici).
VERIFICHE		
Rispetta l'indice di Bacharach	☐ Sì ☐ NO	Indicare SI in caso di esito positivo della misurazione. I valori limite di tale indice sono 2 per il gasolio e 6 per l'olio combustibile [vedi UNI 10389-1:2009 punto 7 (Misurazione di CO e indice di fumosità)].
CO fumi secchi e senz'aria ≤ 1.000 ppm v/v	☒ Sì ☐ NO	Indicare SI se il valore calcolato di CO è inferiore al limite previsto dalla UNI 10389-1:2009 [vedi UNI 10389-1:2009 punto 7 (Misurazione di CO e indice di fumosità)].
η minimo di legge (%)	**96**	Riportare il dato del rendimento di combustione che deve essere rilevato dalle disposizioni legislative vigenti che stabiliscono i valori minimi consentiti (vedi tabella di seguito riportata). Il dato da riportare dipende dalla tipologia del generatore, dalla potenza termica utile nominale massima e dalla data di installazione.
$\eta_c \geq \eta$ minimo	☒ Sì ☐ NO	Se il valore di rendimento di combustione calcolato maggiorato di 2 punti è uguale o superiore al rendimento minimo previsto di legge barrare SI.
FIRMA	*Franco Pino*	La FIRMA da apporre deve essere a cura dell'operatore incaricato dal responsabile; nel caso di prima messa in servizio e prima compilazione del libretto di impianto di climatizzazione deve essere quella dell'installatore.

Rif. UNI 10389-1:2009
Generatori di calore - Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione - Parte 1: Generatori di calore a combustibile liquido e/o gassoso.

Generatori di calore
Applicare la norma UNI 10389:2009 parte I
Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione
CIG
UNI

La presente scheda deve essere compilata per ogni gruppo termico (**GT**) riportato nel libretto, registrando l'esito del controllo di efficienza energetica. La norma di riferimento che prescrive le procedure per eseguire in opera l'analisi dei prodotti della combustione e la misurazione del rendimento di combustione dei generatori di calore è la UNI 10389-1:2009. La norma si applica a tutti i generatori di calore alimentati a combustibile gassoso e/o liquidi, destinati al riscaldamento degli ambienti e/o alla produzione di acqua calda sanitaria.

Per i generatori di calore alimentati a combustibile solido è in preparazione, presso il CTI (Comitato Termotecnico Italiano), la seconda parte della norma (UNI 10389-2).

La prima colonna deve essere compilata a cura dell'installatore nel caso di impianti termici di nuova installazione (all'atto della prima messa in esercizio dell'impianto) o sottoposti a ristrutturazione, anche in caso di sostituzione del generatore di calore [art. 11, comma 11, D.P.R. n. 412/1993 e art. 8, comma 3, lettera a) D.P.R. n. 74/2013].

Le successive devono essere compilate in occasione degli interventi di controllo ed eventuale manutenzione di cui all'art. 7 e nel caso di interventi che non rientrano tra quelli periodici, ma tali da poter modificare l'efficienza energetica di cui all'art. 8 del D.P.R. n. 74/2013, nonché quelle finalizzate alla trasmissione dei dati all'Ente competente preposto su ogni territorio alla gestione del catasto impianti, secondo le periodicità di cui all'Allegato A del D.P.R. n. 74/2013 o di eventuali regolamenti regionali.

Rif. ALLEGATO A
(articolo 8, commi 1, 2 e 5)

PERIODICITÀ DEI CONTROLLI DI EFFICIENZA ENERGETICA SU IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE DI POTENZA TERMICA UTILE MAGGIORI DI 10 kW [...]

Tipologia impianto	Alimentazione	Potenza termica[1] [kW]	Cadenza controlli di efficienza energetica (anni)	Rapporto di controllo di efficienza energetica[2]
Impianti con generatore di calore a fiamma	Generatori alimentati a combustibile liquido o solido	10 < P < 100	2	Rapporto Tipo 1
		P ≥ 100	1	
	Generatori alimentati a gas, metano o GPL	10 < P < 100	4	Rapporto Tipo 1
		P ≥ 100	2	
[...]				
P - Potenza termica utile nominale				

(1) I limiti degli intervalli sono riferiti alla potenza utile nominale complessiva dei generatori e delle macchine frigorifere che servono lo stesso impianto.

(2) I rapporti di controllo di efficienza energetica, nelle versioni o configurazioni relative alle diverse tipologie impiantistiche sono emanati, aggiornati e caratterizzati da una numerazione progressiva che li identifica, con decreto del ministero dello sviluppo economico entro il 1° gennaio 2013, come previsto all'articolo 7, comma 6.

In ogni colonna, unitamente ai risultati dei controlli di efficienza energetica, deve essere riportata la data e la firma dell'operatore.
In occasione degli interventi di controllo ed eventuale manutenzione di cui all'art.7 del D.P.R. n. 74/2013 su impianti termici di climatizzazione invernale di potenza termica utile nominale maggiore di 10 kW, si effettua un controllo di efficienza energetica riguardante:

a) il sottosistema di generazione come definito nell'Allegato A del D. Lgs. n. 192/2005;
b) la verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di regolazione della temperatura centrale e locale nei locali climatizzati;
c) le verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di trattamento dell'acqua, ove previsti.

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Allegato A del D.Lgs n° 192/2005 "Definizione di sottosistema di generazione"
Apparecchio o insieme di più apparecchi/dispositivi che permette di trasferire, al fluidotermovettore o direttamente all'aria dell'ambiente interno climatizzato o all'acqua sanitaria, il calore derivante da una o più delle seguenti modalità:
- Prodotto della combustione
- Ricavato della conversione di qualsiasi altra forma di energia (elettrica, meccanica, chimica, derivata da fenomeni naturali quali ad esempio l'energia solare, ecc.)
- Contenuto in una sorgente a bassa temperatura e riqualificato a più alta temperatura
- Contenuto in una sorgente ad alta temperatura e ttrasferito al fluido termovettore

TABELLA RIASSUNTIVA RELATIVA AGLI Articoli 7, 8 e 9 D.P.R. n. 74/2013

POTENZA (kW)	COMBUSTIBILE	PERIODICITA' ANNI			
		MANUTENZIONE	INVIO DEL CONTROLLO DI EFFICIENZA ENERGETICA	ISPEZIONE	
		Art. 7	Art. 8	Art. 9	
10<P<100	GASSOSO	La periodicità è decisa da: 1 - Installatore; 2 - In assenza di 1 per gli apparecchi si seguono le prescrizioni del fabbricante degli stessi; 3 - Se non reperibile 1 e 2 secondo le norme UNI; 4 - Installatori/Manutentori (Vedi NOTA).	PRIMA ACCENSIONE poi ogni 4 anni	L'accertamento del controllo di efficienza energetica vale come ispezione	**Rif. Art. 10** (Competenze delle Regioni e delle Province autonome), **comma 3, lettera a), punto 3:** differenziando le modalità e la cadenza della trasmissione dei rapporti di efficienza energetica di cui all'articolo 8, comma 5.
10>P<100 per le ispezioni 20>P<100	LIQUIDO SOLIDO		PRIMA ACCENSIONE poi ogni 2 anni	100% impianti ogni 4 anni	
P>100	GASSOSO		PRIMA ACCENSIONE poi ogni 2 anni	100% impianti ogni 4 anni	
P>100	LIQUIDO SOLIDO		PRIMA ACCENSIONE poi ogni anno	100% impianti ogni 2 anni	

*NOTA - **Articolo 7** (Controllo e manutenzione degli impianti termici), **comma 4**: gli installatori e i manutentori degli impianti termici, abilitati ai sensi del decreto del Ministro dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, nell'ambito delle rispettive responsabilità, devono definire e dichiarare esplicitamente al committente o all'utente, **IN FORMA SCRITTA** e facendo riferimento alla documentazione tecnica del progettista dell'impianto o del fabbricante degli apparecchi:*
***a**) quali siano le operazioni di controllo e manutenzione di cui necessita l'impianto da loro installato o manutenuto, per garantire la sicurezza delle persone e delle cose;*
***b**) con quale frequenza le operazioni di cui alla lettera a) vadano effettuate.*

Nelle voci **Temperatura fumi**, **Temperatura aria comburente**, **O_2** oppure **CO_2** e **CO nei fumi secchi** riportare la media di tre misure significative.

Il campo **O_2** (**concentrazione di ossigeno**) è alternativo al campo **CO_2** (**concentrazione anidride carbonica**) e viceversa: la misurazione dell'uno o dell'altro parametro dipende dal tipo di cella di misura utilizzata dallo strumento in dotazione.

Il valore di **CO_2 / O_2** è fondamentale per la misura indiretta del corretto tiraggio (Rif. UNI 10845:2000, 2 Appendice B punto B.2.2.3.) nel caso di misurazioni effettuate su gruppi termici di tipo B privi di ventilatore 11 nel circuito di combustione e muniti di dispositivo rompitiraggio antivento.

L'**indice di Bacharach** e la rispettiva verifica vanno riportati solo per i combustibili liquidi.

Concentrazione del monossido di carbonio (CO), detto anche CO misurato, in ppm.

Misura degli NO_X (ai sensi della Determinazione del Dirigente del Settore " Risanamento Acustico, elettromagnetico ed Atmosferico e Grandi Rischi Ambientali del 12 marzo 2014, n. 52).
Il valore di riferimento degli NO X è 80 mg/kWh o 100 mg/kWh?
La dgr 46-11968 del 4 agosto 2009 e s.m.i stabilisce al paragrafo 1.5, tabella B. i limiti di emissione da rispettare relativi ai diversi combustibili utilizzati. La D.D. del 12 marzo 2014 ha approvato un allegato tecnico che indica come deve essere effettuato il confronto con i limiti imposti dalla dgr 46, ammettendo una tolleranza sui limiti pari a 20 mg/kWh.
Pertanto, a titolo d'***esempio***:
- se il limite da rispettare è 80 mg/kWh e la misura rileva una prestazione emissiva pari a 96 mg/kWh
- il generatore rispetta i limiti poiché è verificata la condizione posta al paragrafo 4 della D.D. 52 e cioè:

96 ng/kWh – 20 mg/kWh = 76 mg/kWh < 80 ng/kWh

Rendimento di combustione: valore dipendente dalla tipologia e dalla potenza utile nominale del gruppo termico, misurato alla massima potenza termica effettiva del focolare del generatore di calore nelle condizioni di normale funzionamento, in conformità alle norme tecniche UNI in vigore (allo stato attuale la norma di riferimento è la UNI 10389-1:2009).

Come si evince dalla **nota (9)** del rapporto di controllo di efficienza energetica Tipo 1 (gruppi termici), da riportare anche nella Scheda 11 - Sezione 11.1 (Gruppi termici) del libretto di impianto:
il valore del **Rendimento di combustione η (%)** deve essere quello η_c letto dallo strumento maggiorato dai 2 punti previsti dalla norma UNI 10389-1, e confrontato con il "η minimo di legge (%)" previsto per il gruppo termico analizzato.

Note per la compilazione dei rapporti di controllo di efficienza energetica di cui agli allegati da II a V - ALLEGATO II - Tipo 1 (gruppi termici)

***(9)** [...] Nella cella "Rendimento di combustione" va riportato il valore letto maggiorato dai 2 punti previsti dalla normativa UNI 10389-1, nella cella "Rendimento minimo di legge" va riportato il valore limite previsto per il gruppo termico analizzato. [...]*

Tale valore, in base alla tipologia e alla data del generatore, deve risultare non inferiore ai valori minimi riportati nell'Allegato B del D.P.R. n. 74/2013.

Rif. ALLEGATO B
(articolo 8, commi 6, 7 e 8)

VALORI MINIMI CONSENTITI DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE

Tipologie di generatori di calore	Data di installazione	Valore minimo consentito del rendimento di combustione (%)
Generatore di calore (tutti)	prima del 29 ottobre 1993	**82 + 2 log Pn**
Generatore di calore (tutti)	dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997	**84 + 2 log Pn**
Generatore di calore standard	dal 1° gennaio 1998 al 7 ottobre 2005	**84 + 2 log Pn**
Generatore di calore a bassa temperatura	dal 1° gennaio 1998 al 7 ottobre 2005	**87,5 + 1,5 log Pn**
Generatore di calore a gas a condensazione	dal 1° gennaio 1998 al 7 ottobre 2005	**91 + 1 log Pn**
Generatore di calore a gas a condensazione	dall'8 ottobre 2005	**89 + 2 log Pn**
Generatore di calore (tutti, salvo generatore di calore a gas a condensazione)	dall'8 ottobre 2005	**87 + 2 log Pn**
Generatori ad aria calda	prima del 29 ottobre 1993	**77 + 2 log Pn**
Generatori ad aria calda	dopo del 29 ottobre 1993	**80 + 2 log Pn**

log Pn: logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW
Per valori di Pn superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

VALORI MINIMI CONSENTITI DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE

Scheda 11. del Libretto di Impianto di Climatizzazione - RISULTATI DELLA PRIMA VERIFICA EFFETTUATA DALL'INSTALLATORE E DELLE VERIFICHE PERIODICHE SUCCESSIVE EFFETTUATE DAL MANUTENTORE - 11.1 GRUPPI TERMICI

Rif. ALLEGATO B (Articolo 8, commi 6, 7 e 8) al Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 74

(Per i generatori di calore installati in data antecedente al 24 febbraio 2007)

"Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192". (G.U. 27 giugno 2013 n. 149 - in vigore dal 12/07/2013)

Rif. Allegato 5 alla Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968 e ss.mm.ii.

(Per i generatori di calore installati dal 24 febbraio 2007 in poi)

"Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13" "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". (B.U.R.P. Parte I-II - 4° supplemento al n. 31 - 7 agosto 2009)

TABELLA 1 - Generatori di calore ad acqua calda, valori minimi consentiti del rendimento di combustione

Pn Potenza termica nominale utile (kW)	Generatore di calore **PRIMA DEL** 29.10.1993	Generatore di calore **DAL** 29.10.1993 **AL** 31.12.1997	Generatore di calore **STANDARD DAL** 01.01.1998 **AL** 07.10.2005	Pn Potenza termica nominale utile (kW)	Generatore di calore a **BASSA TEMPERATURA DAL** 01.01.1998 **AL** 07.10.2005	Pn Potenza termica nominale utile (kW)	Generatore di calore a gas a **CONDENSAZIONE DAL** 01.01.1998 **AL** 07.10.2005	Pn Potenza termica nominale utile (kW)	Generatore di calore a gas a **CONDENSAZIONE DAL** 08.10.2005 **AL** 23.02.2007	Generatore di calore **(TUTTI, SALVO A GAS A CONDENSAZIONE) DAL** 08.10.2005 **AL** 23.02.2007	Generatore di calore a gas a **CONDENSAZIONE DAL** 24.02.2007	Generatore di calore **COLLEGATO A CANNE FUMARIE COLLETTIVE RAMIFICATE (UNI 10640) DAL** 24.02.2007	Generatore di calore **COLLEGATO A CANNE FUMARIE COLLETTIVE (UNI 10641) DAL** 24.02.2007
	(82 + 2 log Pn)	(84 + 2 log Pn)	(84 + 2 log Pn)		(87,5 + 1,5 log Pn)		(91 + log Pn)		(89 + 2 log Pn)	(87 + 2 log Pn)	(93 + 2 log Pn)	(87 + 2 log Pn)	(90 + 2 log Pn)
da 10,0 a 16,9	**84,0 - 84,4**	**86,0 - 86,4**	**86,0 - 86,4**	da 10,0 a 19,9	**89,0 - 89,4**	da 10,0 a 28,4	**92,0 - 92,4**	da 10,0 a 16,9	**91,0 - 91,4**	**89,0 - 89,4**	**95,0 - 95,4**	**89,0 - 89,4**	**92,0 - 92,4**
da 17,0 a 29,9	**84,5 - 84,9**	**86,5 - 86,9**	**86,5 - 86,9**	da 20,0 a 42,9	**89,5 - 89,9**	da 28,5 a 89,4	**92,5 - 92,9**	da 17,0 a 29,9	**91,5 - 91,9**	**89,5 - 89,9**	**95,5 - 95,9**	**89,5 - 89,9**	**92,5 - 92,9**
da 30,0 a 53,9	**85,0 - 85,4**	**87,0 - 87,4**	**87,0 - 87,4**	da 43,0 a 53,9	**90,0 - 90,4**	da 89,5 a 281,9	**93,0 - 93,4**	da 30,0 a 53,9	**92,0 - 92,4**	**90,0 - 90,4**	**96,0 - 96,4**	**90,0 - 90,4**	**93,0 - 93,4**
da 54,0 a 94,9	**85,5 - 85,9**	**87,5 - 87,9**	**87,5 - 87,9**	da 54,0 a 199,9	**90,5 - 90,9**	da 282,0 a 400,0	**93,5 - 93,6**	da 54,0 a 94,9	**92,5 - 92,9**	**90,5 - 90,9**	**96,5 - 96,9**	**90,5 - 90,9**	**93,5 - 93,9**
da 95,0 a 167,9	**86,0 - 86,4**	**88,0 - 88,4**	**88,0 - 88,4**	da 200,0 a 400,0	**91,0 - 91,4**			da 95,0 a 167,9	**93,0 - 93,4**	**91,0 - 91,4**	**97,0 - 97,4**	**91,0 - 91,4**	**94,0 - 94,4**
da 168,0 a 298,9	**86,5 - 86,9**	**88,5 - 88,9**	**88,5 - 88,9**					da 168,0 a 298,9	**93,5 - 93,9**	**91,5 - 91,9**	**97,5 - 97,9**	**91,5 - 91,9**	**94,5 - 94,9**
da 299,0 a 400,0	**87,0 - 87,2**	**89,0 - 89,2**	**89,0 - 89,2**					da 299,0 a 400,0	**94,0 - 94,2**	**92,0 - 92,2**	**98,0 - 98,2**	**92,0 - 92,2**	**95,0 - 95,2**

TABELLA 2 - Generatori ad aria calda (inclusi convettori e ventilconvettori), valori minimi consentiti del rendimento di combustione

Pn Potenza termica nominale utile (kW)	Generatore di **ARIA CALDA PRIMA DEL** 29.10.1993	Generatore di **ARIA CALDA DAL** 29.10.1993 **AL** 23.02.2007	Generatore di **ARIA CALDA DAL** 24.02.2007
	(77 + 2 log Pn)	(80 + 2 log Pn)	(90 + 2 log Pn)
da 10,0 a 16,9	**79,0 - 79,4**	**82,0 - 82,4**	**92,0 - 92,4**
da 17,0 a 29,9	**79,5 - 79,9**	**82,5 - 82,9**	**92,5 - 92,9**
da 30,0 a 53,4	**80,0 - 80,4**	**83,0 - 83,4**	**93,0 - 93,4**
da 53,5 a 94,4	**80,5 - 80,9**	**83,5 - 83,9**	**93,5 - 93,9**
da 95,5 a 167,9	**81,0 - 81,4**	**84,0 - 84,4**	**94,0 - 94,4**
da 168,0 a 298,9	**81,5 - 81,9**	**84,5 - 84,9**	**94,5 - 94,9**
da 299,0 a 400,0	**82,0 - 82,2**	**85,0 - 85,2**	**95,0 - 95,2**

Per valori di Pn maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

NB I valori indicati per motivi di compattezza sono arrotondati a mezzo punto percentuale. La UNI 10389-1:2009 (punto 6.1) prevede che i valori del rendimento di combustione siano arrotondati alla prima cifra decimale dopo la virgola. Per il calcolo dettagliato dei valori minimi del rendimento di combustione utilizzare le formule indicate nelle rispettive tabelle 1 e 2 (Log Pn), oppure consultare quelle pubblicate nel sito della Regione Piemonte (http://www.regione.piemonte.it/).

VALORI MINIMI CONSENTITI DI EMISSIONE DI OSSIDI DI AZOTO (NOx)

Scheda 11. del Libretto di Impianto di Climatizzazione - RISULTATI DELLA PRIMA VERIFICA EFFETTUATA DALL'INSTALLATORE E DELLE VERIFICHE PERIODICHE SUCCESSIVE EFFETTUATE DAL MANUTENTORE - 11.1 GRUPPI TERMICI

Rif. Punto 1.5 alla Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968 e ss.mm.ii.

"Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2077, n. 13" "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". (B.U.R.P. Parte I-II - 4° supplemento al n. 31 - 7 agosto 2009)

Rif. D. D. 12 marzo 2014, n. 52

"Metodologie per la misura, il campionamento delle emissioni di ossidi di azoto prodotte dagli impianti termici civili". (B.U.R.P. n. 12 del 20 marzo 2014)

La Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968 e ss.mm.ii. stabilisce al paragrafo 1.5, Tabella B, i limiti di emissione da rispettare relativi ai diversi combustibili utilizzati.

TABELLA B	**Requisiti emissivi**		**Requisiti energetici**
	NOx espresso come NO_2 (mg/kWh)	**PM (mg/kWh)**	**Rendimento termico**
Combustibili gassosi	≤ 80 ≤ 70 se Pn* < 35 kW	≤ 10	Conformi Allegato 5
Combustibili liquidi (incluse le biomasse liquide)	≤ 80	≤ 10	Conformi Allegato 5
Combustibili solidi (escluse le biomasse solide e legna da ardere)	≤ 80	≤ 10	Conformi Allegato 5
Biomasse solide e legna da ardere	Allegato 2 - Sez. a) e b)	Allegato 2 - Sez. a) e b)	Allegato 2 - Sez. a) e b)

*Il valore di Pn è da intendersi riferito alla somma delle potenze termiche dei singoli focolari costituenti l'impianto termico

La D.D. del 12 marzo 2014, n. 52 ha approvato un allegato tecnico (**Allegato A**) che dà indicazioni su come deve essere effettuato il confronto con i limiti imposti dalla D.G.R. 4 agosto 2009, n. 46-11968, ammettendo una tolleranza sui limiti pari a 20 mg/kWh.

Rif. **Allegato A** - Metodologie per la misura, il campionamento delle emissioni di ossidi di azoto prodotte dagli impianti termici civili. [...]
1. Finalità e campo di applicazione. [...]
2. Metodi di campionamento e strumentazione. [...]
3. Conversione delle concentrazioni misurate (ppmv) in fattori di emissione (mg/kWh). [...]
4. Tolleranza e confronto con i valori limite. [...]

Vi ricordiamo comunque la cautela di verificare eventuali variazioni legislative e/o normative entrate in vigore successivamente alla data di riferimento della versione della presente guida. I valori riportati nelle tabelle 1a, 1b e 1c, si riferiscono alla **legislazione tecnica nazionale vigente**. Nel caso di disposizioni emanate dalle **regioni e province autonome**, vedere i relativi provvedimenti.

11.2 Macchine frigo/Pompe di calore

Gruppo frigo/Pompa di calore **GF**.....	

Data .....

Numero circuito								
Assenza perdite refrigerante	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO
Modalità di funzionamento	○ Raff ○ Risc	○ Raff ○ Risc	○ Raff ○ Risc	○ Raff ○ Risc	○ Raff ○ Risc	○ Raff ○ Risc	○ Raff ○ Risc	○ Raff ○ Risc
Surriscaldamento (K)								
Sottoraffreddamento (K)								
T condensazione (°C)								
T evaporazione (°C)								
T sorgente ingresso lato esterno (°C)								
T sorgente uscita lato esterno (°C)								
T ingresso fluido utenze (°C)								
T uscita fluido utenze (°C)								
Se usata Torre di raffreddamento o raffreddatore a fluido								
T uscita fluido (°C)								
T bulbo umido aria (°C)								
Se usato Scambiatore di calore intermedio								
T ingresso fluido sorgente esterna (°C)								
T uscita fluido sorgente esterna (°C)								
T ingresso fluido alla macchina (°C)								
T uscita fluido dalla macchina (°C)								
Potenza assorbita (kW)								
Filtri puliti	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO
Verifica superata	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO	○ SI ○ NO
Se **NO**, l'efficienza dell'impianto va ripristinata entro la data del								
FIRMA								

La presente scheda deve essere compilata per ogni gruppo frigo o pompa di calore (**GF**) riportata nel libretto registrando l'esito del controllo di efficienza energetica.

La prima colonna deve essere compilata dall'installatore in seguito alla messa in servizio di un impianto nuovo o modificato, le successive devono essere compilate dal manutentore o terzo responsabile in occasione degli interventi di controllo di efficienza energetica ed eventuale manutenzione su impianti di climatizzazione estiva con potenza termica utile nominale maggiore di 12 kW secondo le periodicità di cui all'Allegato A del D.P.R. n. 74/2013 o di eventuali regolamenti regionali.

Le verifiche e le misurazioni devono riportare la data e la firma dell'operatore.

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

ALLEGATO A
(articolo 8, commi 1, 2 e 5)

PERIODICITÀ DEI CONTROLLI DI EFFICIENZA ENERGETICA SU IMPIANTI [...] DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA DI POTENZA TERMICA UTILE NOMINALE MAGGIORE DI 12 kW

Tipologia impianto	Alimentazione	Potenza termica[1] [kW]	Cadenza controlli di efficienza energetica (anni)	Rapporto di controllo di efficienza energetica[2]
[...]				
Impianti con macchine frigorifere/pompe di calore	Macchine frigorifere e/o pompe di calore a compressione di vapore ad azionamento elettrico e macchine frigorifere e/o pompe di calore ad assorbimento a fiamma diretta	$12 < P < 100$	4	Rapporto tipo 2
		$P \geq 100$	2	
	Pompe di calore a compressione di vapore azionate da motore endotermico	$P \geq 12$	4	Rapporto tipo 2
	Pompe di calore ad assorbimento alimentate con energia termica	$P \geq 12$	2	Rapporto tipo 2
[...]				
P - Potenza termica utile nominale				

(1) I limiti degli intervalli sono riferiti alla potenza utile nominale complessiva dei generatori e delle macchine frigorifere che servono lo stesso impianto.

(2) I rapporti di controllo di efficienza energetica, nelle versioni o configurazioni relative alle diverse tipologie impiantistiche sono emanati, aggiornati e caratterizzati da una numerazione progressiva che li identifica, con decreto del ministero dello sviluppo economico entro il 1° gennaio 2013, come previsto all'articolo 7, comma 6.

I **limiti degli intervalli di potenza** sono riferiti alla potenza utile nominale complessiva dei generatori o delle macchine frigorifere che servono lo stesso impianto. Per **stesso impianto** si intende che la somma delle potenze va effettuata solo quando le macchine siano al servizio dello stesso sottosistema di distribuzione.

Per i singoli apparecchi con potenza inferiore ai valori limite riportati nell'allegato A, non si dovranno compilare i rapporti di controllo di efficienza energetica.

Se la prima verifica effettuata a cura dell'installatore è avvenuta con funzionamento in modalità "RISCALDAMENTO", tutte le verifiche periodiche dovranno essere effettuate con modalità "RISCALDAMENTO".
Se la prima verifica è avvenuta con modalità "RAFFRESCAMENTO", tutte le successive verifiche periodiche dovranno essere effettuate in modalità " RAFFRESCAMENTO".

Numero circuito: compilare questa riga qualora nella **Sezione 4.4 (Gruppo frigo/Pompa di calore)** siano annotati più circuito per lo stesso gruppo frigo.

In riferimento al rilevamento delle perdite, ovvero al campo **Assenza perdite refrigerante**, ricordiamo la necessità di riportare l'esito già presente sul "**Registro dell'apparecchiatura**" :

INTERVENTI SULL'APPARECCHIATURA

Prova/controllo del sistema automatico di rilevamento delle perdite (se esiste)

Data ..... Numero di riferimento ..... Nome e Cognome .....

Nominativo dell'impresa ..... Partita IVA .....

Identificativo certificazione ..... Risultato .....

Oservazioni .....

Ricordiamo che il **Registro dell'apparecchiatura** è prescritto dal D.P.R. n. 43/2012 (art. 15 commi 1,3,4) per applicazioni fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore, contenenti 3 kg o più di gas fluorurati ad effetto serra e dal D.Lgs. n° 26/2013 (art. 3 commi 4,5,6). Precisiamo inoltre che qualora l'esito non sia presente, occorre effettuare la verifica.

Surriscaldamento: differenza fra la temperatura del fluido frigorigeno rilavata all'ingresso del compressore (tubazione di aspirazione) e la temperatura manometrica di evaporazione.

Sottoraffreddamento: differenza fra la temperatura manometrica di condensazione e la temperatura del fluido frigorigeno liquido all'uscita del condensatore. La combinazione di questi due parametri costituisce una rilevazione indiretta di eventuali fughe del fluido frigorigeno.

Temperatura di condensazione e **Temperatura di evaporazione:** temperature manometriche rispettivamente del lato alta pressione e del lato bassa pressione del circuito frigorifero. Se non vengono rilevate con strumentazione fissa a bordo macchina, possono essere rilevate soltanto da personale qualificato e iscritto al "Registro nazionale delle persone e delle imprese certificate" istituito dal Ministero Ambiente e gestito dalle Camere di commercio come da D.P.R. n. 43/2012, art. 8 e 13, in conformità al Regolamento (CE) n. 842/2006 e conseguente Regolamento (CE) n. 303/2008.

Certificazione persona e certificazione impresa
L'obbligo di certificazione riguarda le persone e le imprese che provvedono alle operazioni di installazione, manutenzione o riparazione delle apparacchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore, contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra e per le attività di contenimento e recupero degli stessi gas dalle suddette apparecchiature

Temperature di ingresso e di uscita fluido :
Lato esterno: nel caso di aria, in modalità riscaldamento, indicare la temperatura di bulbo umido.
Lato utenze: nel caso di aria, in modalità raffrescamento, inserire la temperatura di bulbo umido.

Filtri puliti: verificare la pulizia dei filtri sui circuiti aeraulici che servono le utenze.

Verifica superata: inserire il risultato del rapporto di controllo di efficienza energetica, di cui all'allegato 3 del D.M. 10 febbraio 2014.

Art. 8, comma 9 - D.P.R. n. 74/2013
Le macchine frigorifere e le pompe di calore per le quali nel corso delle operazioni di controllo sia stato rilevato che i valori dei parametri che caratterizzano l'efficienza energetica siano inferiori del 15% rispetto a quelli misurati in fase di collaudo o primo avviamento riportati sul libretto di impianto, devono essere riportate alla situazione iniziale, con una tolleranza del 5%. Qualora i valori misurati in fase di collaudo o primo avviamento non siano disponibili, si fa riferimento ai valori di targa.

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

11.3 Scambiatori di calore della sottostazione di teleriscaldamento/teleraffrescamento

Scambiatore SC.....							
DATA							
VALORI MISURATI							
Temperatura esterna (°C)							
Temperatura mandata primario (°C)							
Temperatura ritorno primario (°C)							
Temperatura mandata secondario (°C)							
Temperatura ritorno secondario (°C)							
Portata fluido primario (m^3/h)							
Potenza termica nominale totale (kW)							
ALTRE VERIFICHE EFFETTUATE							
Potenza compatibile con i dati di progetto	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC
Stato delle coibentazioni idoneo	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC
Dispositivi di regolazione e controllo (assenza di trafilamenti sulla valvola di regolazione)	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC	○SI ○NO ○NC
FIRMA							

La presente scheda deve essere compilata **per ogni scambiatore** (**SC**) riportato nel libretto, registrando l'esito del controllo di efficienza energetica.
La prima colonna deve essere compilata dall'installatore in seguito alla messa in servizio di un impianto nuovo o modificato.
Le successive colonne devono essere compilate dal manutentore o terzo responsabile in occasione degli interventi di controllo di efficienza energetica ed eventuale manutenzione secondo le periodicità di cui all'Allegato A del D.P.R. n. 74/2013 o di eventuali regolamenti regionali.
Le verifiche e le misurazioni devono riportare la data e la firma dell'operatore.

ALLEGATO A
(articolo 8, commi 1, 2 e 5)

PERIODICITÀ DEI CONTROLLI DI EFFICIENZA ENERGETICA SU IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE DI POTENZA TERMICA UTILE MAGGIORI DI 10 kW E SU IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA DI POTENZA TERMICA UTILE NOMINALE MAGGIORE DI 12 kW

Tipologia impianto	Alimentazione	Potenza termica[1] [kW]	Cadenza controlli di efficienza energetica (anni)	Rapporto di controllo di efficienza energetica[2]
[...]				
Impianti alimentati da teleriscaldamento	Sottostazione di scambio termico da rete ad utenza	P > 10	4	Rapporto tipo 3
[...]				
P - Potenza termica utile nominale				

(1) I limiti degli intervalli sono riferiti alla potenza utile nominale complessiva dei generatori e delle macchine frigorifere che servono lo stesso impianto.
(2) I rapporti di controllo di efficienza energetica, nelle versioni o configurazioni relative alle diverse tipologie impiantistiche sono emanati, aggiornati e caratterizzati da una numerazione progressiva che li identifica, con decreto del ministero dello sviluppo economico entro il 1° gennaio 2013, come previsto all'articolo 7, comma 6.

Potenza compatibile con i dati di progetto: verificare se il valore di potenza termica desunto dai dati di targa dello scambiatore è uguale al valor calcolato desumente la portata del fluido termovettore nel circuito primario e le temperature di mandata e ritorno del circuito primario, con una tolleranza di ± 10% del valore di potenza nominale dello scambiatore.

11.4 Cogeneratori/Trigeneratori

Cogeneratore/Trigeneratore CG.....	Compilare una scheda per ogni cogeneratore/trigeneratore							
DATA								
Temperatura aria comburente (°C)								
Temperatura acqua in uscita (°C)								
Temperatura acqua in ingresso (°C)								
Temperatura acqua motore (solo m.c.i.) (°C)								
Temperatura fumi a valle dello scambiatore fumi (°C)								
Temperatura fumi a monte dello scambiatore fumi (°C)								
Potenza elettrica ai morsetti (kW)								
Emissioni di monossido di carbonio CO (mg/Nm^3 riportati al 5% di O_2 nei fumi)								
Protezione di interfaccia con la rete elettrica, verifica per ciascuna fase. L1/L2/L3								
Sovrafrequenza: soglia di intervento (Hz)	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....
Sovrafrequenza: tempo di intervento (s)	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....
Sottofrequenza: soglia di intervento (Hz)	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....
Sottofrequenza: tempo di intervento (s)	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....
Sovratensione: soglia di intervento (V)	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....
Sovratensione: tempo di intervento (s)	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....
Sottotensione: soglia di intervento (V)	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....
Sottotensione: tempo di intervento (s)	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....	.... /.... /....
FIRMA								
I valori delle temperature e delle emissioni di monossido di carbonio CO vanno confrontate con i valori limite riportati nella sezione 4.6.								

La presente scheda deve essere compilata **per ogni cogeneratore/trigeneratore** (**CG**) riportato nel libretto registrando l'esito del controllo di efficienza energetica.
La prima colonna deve essere compilata dall'installatore in seguito alla messa in servizio di un impianto nuovo o modificato.
Le successive colonne devono essere compilate dal manutentore o terzo responsabile in occasione degli interventi di controllo di efficienza energetica ed eventuale manutenzione, secondo le periodicità di cui all'Allegato A del D.P.R. n. 74/2013 o di eventuali regolamenti regionali.
Le verifiche e le misurazioni devono riportare la data e la firma dell'operatore. (Pel: Potenza elettrica nominale).

ALLEGATO A
(articolo 8, commi 1, 2 e 5)

PERIODICITÀ DEI CONTROLLI DI EFFICIENZA ENERGETICA SU IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE DI POTENZA TERMICA UTILE MAGGIORI DI 10 kW E SU IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA DI POTENZA TERMICA UTILE NOMINALE MAGGIORE DI 12 kW

Tipologia impianto	Alimentazione	Potenza termica[1] [kW]	Cadenza controlli di efficienza energetica (anni)	Rapporto di controllo di efficienza energetica[2]
[...]				
Impianti cogenerativi	Microcogenerazione	$P_{el} < 50$	4	Rapporto tipo 4
	Unità cogenerative	$P_{el} \geq 50$	2	Rapporto tipo 4
P_{el} - Potenza elettrica nominale				

(1) I limiti degli intervalli sono riferiti alla potenza utile nominale complessiva dei generatori e delle macchine frigorifere che servono lo stesso impianto.
(2) I rapporti di controllo di efficienza energetica, nelle versioni o configurazioni relative alle diverse tipologie impiantistiche sono emanati, aggiornati e caratterizzati da una numerazione progressiva che li identifica, con decreto del ministero dello sviluppo economico entro il 1° gennaio 2013, come previsto all'articolo 7, comma 6.

12 Interventi di controllo efficienza energetica

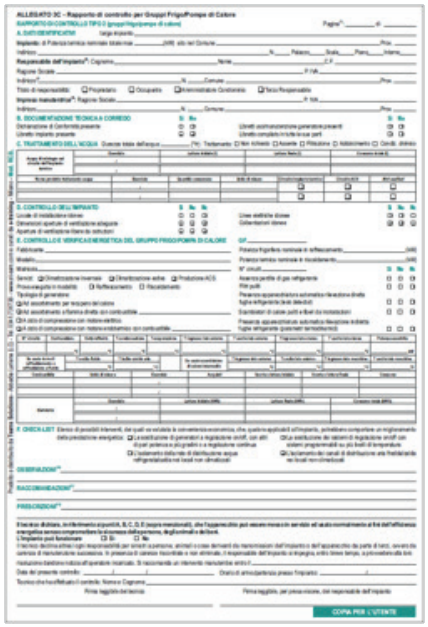
Allegare al presente libretto i relativi rapporti di intervento

Data controllo	Ragione sociale manutentore	CCIAA	Tipo allegato	Raccomandazioni Sì	Raccomandazioni NO	Prescrizioni Sì	Prescrizioni NO
				○	○	○	○
				○	○	○	○
				○	○	○	○
				○	○	○	○
				○	○	○	○

La presente scheda deve essere compilata a cura del manutentore in occasione degli interventi di controllo di efficienza energetica.
Inserire la data del controllo effettuato, la ragione sociale della ditta manutentrice, il numero di iscrizione alla camera di commercio ed il riferimento al tipo di allegato redatto.
Gli allegati sono i seguenti:

- Allegato II: **Rapporto di controllo di efficienza energetica Tipo 1 (Gruppi termici)**
- Allegato III: **Rapporto di controllo di efficienza energetica Tipo 2 (Gruppi frigo)**
- Allegato IV: **Rapporto di controllo di efficienza energetica Tipo 3 (Scambiatori)**
- Allegato V: **Rapporto di controllo di efficienza energetica Tipo 4 (Cogeneratori)**

Annotare, inoltre, se sui rispettivi rapporti di controllo sono state indicate raccomandazioni o prescrizioni.



Esempio grafico di modulo/rapporto relativo ai gruppi frigo e sua compilazione

13 Risultati delle ispezioni periodiche effettuate a cura dell'ente competente

Ispezione eseguita il ..... da

Cognome ..... Nome .....

CF .....

per conto di

Ente Competente .....

La verifica della documentazione impianto, dell'avvenuto controllo ed eventuale manutenzione e, ove previsto, del rendimento della combustione, ha avuto esito: ○ Positivo ○ Negativo

Note .....

.....

.....

.....

Si allega copia del Rapporto di prova n° ..... Firma dell'Ispettore .....

La presente scheda deve essere compilata a cura dell'ispettore dell'ente provinciale/regionale competente, riportando l'esito della verifica ispettiva, con annesso il relativo rapporto di prova.

L'ispettore avrà cura di indicare per quale ente sta operando, l'esito della verifica (positivo/negativo), l'inserimento di eventuali note a corredo e infine di apporre la propria firma nella sezione apposita.

Immagine d'esempio relativa ad un'ispezione su un impianto termico

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

14.1 Consumo di combustibile

Tipo di combustibile[30]: ..... Unità di misura:				
Esercizio[31]	Acquisti	Scorta o lettura iniziale	Scorta o lettura finale	Consumo
...../.....				
...../.....				
...../.....				
...../.....				

Nella presente scheda devono essere registrati i consumi nei vari esercizi solamente in presenza di misuratori dedicati al solo impianto termico. Nel caso di impianti termici alimentati a gas, installati in singole unità immobiliari, i contatori non sono dedicati al singolo servizio fornito. Ad esempio, il contatore del gas tiene conto di consumi legati a diversi esercizi (produzione acqua calda sanitaria, riscaldamento, cottura cibi).

Compilare una sezione 14.1 per ogni tipo di combustibile utilizzato dall'impianto:
Per **combustibili liquidi**: quantificare in base agli approvvigionamenti effettuati ed alle letture di livello del combustibile nei serbatoi.
Per **combustibili gassosi**: indicare le letture effettive del contatore (quando questo esiste).

Indicare l'**unità di misura** del combustibile, come riportato nella tabella seguente:

TIPO COMBUSTIBILE	UNITA' DI MISURA
GAS NATURALE	**m^3**
GPL	**lt**
GASOLIO	**kg**
OLIO COMBUSTIBILE	**kg**
CARBONE	**kg**
ARIA PROPANATA	**lt**
KEROSENE	**kg**
LEGNA	**kg**
PELLET	**kg**
BRICCHETTE	**kg**
CIPPATO	**kg**
ALTRA BIOMASSA SOLIDA (con campo "descrizione" da specificare)	**kg**
OLIO VEGETALE	**kg**
BIODIESEL	**kg**
BIOGAS	**m^3**
SYNGAS	**m^3**

Esercizio: indicare la stagione termica a cui si fa riferimento (riscaldamento/raffrescamento)

14.2 Consumo energia elettrica

Esercizio[33)]	Lettura iniziale (kWh)	Lettura finale (kWh)	Consumo totale (kWh)
..... /.....			
..... /.....			
..... /.....			
..... /.....			

Nella presente scheda devono essere registrati i consumi nei vari esercizi solamente in presenza di misuratori dedicati al solo impianto termico.

Esercizio: indicare la stagione termica a cui si fa riferimento (riscaldamento/raffrescamento).

14.3 Consumo di acqua di reintegro nel circuito dell'impianto termico

Unità di misura: .....

Esercizio[35)]	Lettura iniziale	Lettura finale	Consumo totale
..... /.....			
..... /.....			
..... /.....			

Nella presente scheda devono essere registrati i consumi nei vari esercizi solamente in presenza di misuratori dedicati al solo impianto termico.

Esercizio: indicare la stagione termica a cui si fa riferimento (riscaldamento/raffrescamento).

14.4 Consumo di prodotti chimici per il trattamento acqua nel circuito dell'impianto termico

Esercizio[38)]	Circuito impianto termico	Circuito ACS	Altri circuiti ausiliari	Nome prodotto	Quantità consumata	Unità di misura
..... /.....	☐	☐	☐			
..... /.....	☐	☐	☐			
..... /.....	☐	☐	☐			
..... /.....	☐	☐	☐			

Indicare i quantitativi di sale per il trattamento anticalcare dell'acqua calda sanitaria, i quantitativi di prodotti anticorrosivi, ecc…

Esercizio: indicare la stagione termica a cui si fa riferimento (riscaldamento/raffrescamento).

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Accertamento:	*insieme delle attività di controllo pubblico diretto ad accertare in via esclusivamente documentale che il progetto delle opere e gli impianti siano conformi alle norme vigenti e che rispettino le prescrizioni e gli obblighi stabiliti;*
Autorità competente:	*autorità responsabile dei controlli, degli accertamenti e delle ispezioni di cui all'art. 283, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;*
Climatizzazione invernale:	*fornitura di energia termica utile agli ambienti dell'edificio per mantenere condizioni prefissate di temperatura ed eventualmente, entro limiti prefissati, di umidità relativa;*
Climatizzazione estiva:	*compensazione degli apporti di energia termica sensibile e latente per mantenere all'interno degli ambienti condizioni di temperatura a bulbo secco e umidità relativa idonee ad assicurare condizioni di benessere per gli occupanti*
Combustione:	*processo mediante il quale l'energia chimica contenuta in sostanze combustibili viene convertita in energia termica utile in generatori di calore (combustione a fiamma) o in energia meccanica in motori endotermici*
Conduttore di impianto termico:	*operatore, dotato di idoneo patentino nei casi prescritti dalla legislazione vigente, che esegue le operazioni di conduzione di un impianto termico*
Conduzione di impianto termico:	*insieme delle operazioni necessarie per il normale funzionamento dell'impianto termico, che non richiedono l'uso di utensili né di strumentazione al di fuori di quella installata sull'impianto*
Contratto servizio energia:	*è un contratto che, nell'osservanza dei requisiti e delle prestazioni di cui al paragrafo 4 del d.lgs. 30 maggio 2008, n. 115, disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari alla gestione ottimale e al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia*
Controllo:	*verifica del grado di funzionalità ed efficienza di un apparecchio o di un impianto termico eseguita da operatore abilitato ad operare sul mercato, sia al fine dell'attuazione di eventuali operazioni di manutenzione e/o riparazione sia per valutare i risultati conseguiti con dette operazioni*
Esercizio:	*attività che dispone e coordina, nel rispetto delle prescrizioni relative alla sicurezza, al contenimento dei consumi energetici e alla salvaguardia dell'ambiente, le attività relative all'impianto termico, come la conduzione, la manutenzione e il controllo, e altre operazioni per specifici componenti d'impianto*
Fluido termovettore:	*fluido mediante il quale l'energia termica viene trasportata all'interno dell'edificio, fornita al confine energetico dell'edificio oppure esportata all'esterno*
Generatore di calore o caldaia:	*il generatore di energia termica di qualsiasi tipo che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione o dalla conversione di qualsiasi altra forma di energia (elettrica, meccanica, chimica, ecc.) anche con il contributo di fonti energetiche rinnovabili.*
Gradi giorno:	*di una località è il parametro convenzionale rappresentativo delle condizioni climatiche locali, utilizzato per stimare al meglio il fabbisogno energetico necessario per mantenere gli ambienti ad una temperatura prefissata; l'unità di misura utilizzata è il grado giorno, GG*
Impianto termico:	*impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate.* *Sono assimilati agli impianti termici quegli impianti ad uso promiscuo nei quali la potenza utile dedicata alla climatizzazione degli ambienti sia superiore a quella dedicata alle esigenze tecnologiche e/o a fini produttivi, comprendenti anche la climatizzazione dei locali destinati ad ospitare apparecchi o sostanze che necessitano di temperature controllate. (FAQ n.1 del Mise)*

Impianto termico di nuova installazione	è un impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio antecedentemente privo di impianto termico
Installatore:	tecnico, in possesso dei requisiti previsti dalla legislazione vigente, che effettua (o che è incaricato di effettuare) operazioni di installazioni, ampliamento o modifica. Nota: l'installatore opera al fine di garantire un livello adeguato di sicurezza all'impianto gas, in qualsiasi caso (impianto nuovo, impianto ampliato, impianto trasformato e così via).
Ispezioni sugli impianti termici:	interventi di controllo tecnico e documentale in sito, svolti da esperti qualificati incaricati dalle autorità pubbliche competenti, mirato a verificare che gli impianti rispettino le prescrizioni del presente decreto
Locale tecnico:	ambiente utilizzato per l'allocazione di caldaie e macchine frigorifere a servizio di impianti di climatizzazione estivi e invernali con i relativi complementi impiantistici elettrici e idraulici, accessibile solo al responsabile dell'impianto o al soggetto delegato
Macchina frigorifera:	è un tipo di macchina termica che trasforma un tipo di energia (generalmente energia meccanica) in energia termica al fine di ottenere e mantenere in un sistema una temperatura minore della temperatura dell'ambiente
Manutentore:	tecnico, in possesso dei requisiti previsti dalla legislazione vigente, che effettua (o che è incaricato di effettuare) operazioni di controllo e manutenzione. Nota 1: Il manutentore opera al fine di garantire un livello adeguato di sicurezza all'impianto gas, a seconda dei casi e delle necessità, egli può effettuare operazioni atte a limitare l'inevitabile degrado dell'impianto gas e degli apparecchi, dovuto all'azione combinata di sollecitazioni meccaniche, sollecitazione termiche ed usura, che ne possono ridurre il livello di sicurezza, sia direttamente per rottura o disattivazione (degli apparecchi, dei componenti o dei dispositivi), sia indirettamente a causa di deriva dei valori delle regolazioni. Nota 2: il manutentore può effettuare trasformazioni qualora ciò non comporti modifiche.
Manutenzione:	insieme degli interventi necessari, svolte da tecnici abilitati operanti sul mercato, per garantire nel tempo la sicurezza e la funzionalità e conservare le prestazioni dell'impianto entro i limiti prescritti
Manutenzione ordinaria dell'impianto termico:	sono le operazioni previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in luogo con strumenti ed attrezzature di corredo agli apparecchi e componenti stessi e che comportino l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo d'uso corrente
Manutenzione straordinaria dell'impianto termico:	sono gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto termico
Occupante:	è chiunque, pur non essendone proprietario, ha la disponibilità, a qualsiasi titolo, di un edificio e dei relativi impianti tecnologici
Organismo esterno:	è un soggetto individuato dall'autorità competente per la realizzazione del sistema delle ispezioni e degli accertamenti che deve possedere i requisiti minimi, professionali e di indipendenza di cui all'allegato C al D.P.R. n. 16 aprile 2013, n. 74
Personale incaricato delle verifiche ispettive (ispettore):	è personale esperto incaricato dalle autorità competenti per l'effettuazione di accertamenti e ispezioni sugli impianti termici, che deve possedere i requisiti di cui all'allegato C al D.P.R. 16 aprile 2013, n. 74; l'ispettore può operare come parte dell'organismo esterno con cui l'autorità competente stipula un'apposita convenzione
Pompa di calore:	è un dispositivo o un impianto che sottrae calore dall'ambiente esterno o da una sorgente di calore a bassa temperatura e lo trasferisce all'ambiente a temperatura controllata
Potenza termica convenzionale:	di un generatore di calore è la potenza termica del focolare diminuita della potenza termica persa al camino in regime di funzionamento continuo; l'unità di misura utilizzata è il kW

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Potenza termica del focolare:	*di un generatore di calore è il prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e della portata di combustibile bruciato; l'unità di misura utilizzata è il kW*
Potenza termica utile nominale:	*potenza termica utile a pieno carico dichiarata dal fabbricante che il generatore di calore può fornire in condizioni nominali di riferimento*
Potenza termica utile di un generatore di calore:	*è la quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore; l'unità di misura utilizzata è il kW*
Proprietario dell'impianto termico:	*è il soggetto che, in tutto o in parte, è proprietario dell'impianto termico; nel caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio e nel caso di soggetti diversi dalle persone fisiche, gli obblighi e le responsabilità posti a carico del proprietario dal presente regolamento sono da intendersi riferiti agli amministratori*
Rapporto di controllo di efficienza energetica:	*(o rapporto di controllo tecnico) è il rapporto redatto dall'operatore al termine delle operazioni di controllo ed eventuale manutenzione di un impianto termico che riporta gli esiti dello stesso come prescritto dall'art. 8 del D.P.R. n. 16 aprile 2013, n. 74;*
Rendimento di combustione:	*o rendimento termico convenzionale di un generatore di calore è il rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica del focolare*
Rendimento globale medio stagionale:	*dell'impianto termico è il rapporto tra il fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale e l'energia primaria delle fonti energetiche, ivi compresa l'energia elettrica dei dispositivi ausiliari, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e i suoi successivi aggiornamenti*
Rendimento di produzione medio stagionale:	*è il rapporto tra l'energia termica utile generata ed immessa nella rete di distribuzione e l'energia primaria delle fonti energetiche, compresa l'energia elettrica, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e i suoi successivi aggiornamenti*
Rendimento termico utile:	*di un generatore di calore è il rapporto tra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare*
Responsabile dell'impianto termico:	*l'occupante, a qualsiasi titolo, in caso di singole unità immobiliari residenziali; il proprietario, in caso di singole unità immobiliari residenziali non locate; l'amministratore, in caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio; il proprietario o l'amministratore delegato in caso di edifici di proprietà di soggetti diversi dalle persone fisiche;*
Ristrutturazione di un impianto termico:	*è un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore; rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato*
Scheda identificativa dell'impianto:	*è la scheda presente nel libretto di impianto che riassume i dati salienti dello stesso e che, nei casi previsti, va inviata all'autorità competente o all'organismo esterno a cura del responsabile dell'impianto*

Servizi energetici degli edifici:	*a) climatizzazione invernale: fornitura di energia termica utile agli ambienti dell'edificio per mantenere condizioni prefissate di temperatura ed eventualmente, entro limiti prefissati, di umidità relativa;* *b) produzione di acqua calda sanitaria: fornitura, per usi igienico-sanitari, di acqua calda a temperatura prefissata ai terminali di erogazione degli edifici;* *c) climatizzazione estiva: compensazione degli apporti di energia termica sensibile e latente per mantenere all'interno degli ambienti condizioni di temperatura a bulbo secco e umidità relativa idonee ad assicurare condizioni di benessere per gli occupanti;* *d) illuminazione: fornitura di luce artificiale quando l'illuminazione naturale risulti insufficiente per gli ambienti interni e per gli spazi esterni di pertinenza dell'edificio*
Soggetto esecutore:	*autorità competente o organismo esterno delegato all'esecuzione degli accertamenti ed ispezioni sugli impianti termici degli edifici*
Sostituzione di un generatore di calore:	*è la rimozione di un vecchio generatore e l'installazione di un altro nuovo, di potenza termica non superiore di più del 10% della potenza del generatore sostituito, destinato a erogare energia termica alle medesime utenze*
Sottosistema di generazione:	*apparecchio o insieme di più apparecchi o dispositivi che permette di trasferire, al fluido termovettore o direttamente all'aria dell'ambiente interno climatizzato o all'acqua sanitaria, il calore derivante da una o più delle seguenti modalità:* *a) prodotto dalla combustione;* *b) ricavato dalla conversione di qualsiasi altra forma di energia (elettrica, meccanica, chimica, derivata da fenomeni naturali quali ad esempio l'energia solare, etc.);* *c) contenuto in una sorgente a bassa temperatura e riqualificato a più alta temperatura* *d) contenuto in una sorgente ad alta temperatura e trasferito al fluido termovettore*
Teleriscaldamento o Teleraffrescamento:	*distribuzione di energia termica tramite fluido termovettore in forma di vapore, acqua calda o liquidi refrigerati da una o più fonti di produzione verso una pluralità di edifici o siti tramite una rete, per il riscaldamento o il raffrescamento di spazi, per processi di lavorazione e per la fornitura di acqua calda sanitaria*
Terzo responsabile dell'impianto termico:	*l'impresa che, essendo in possesso dei requisiti previsti dalle normative vigenti e comunque di capacità tecnica, economica e organizzativa adeguata al numero, alla potenza e alla complessità degli impianti gestiti, è delegata dal responsabile ad assumere la responsabilità dell'esercizio, della conduzione, del controllo, della manutenzione e dell'adozione delle misure necessarie al contenimento dei consumi energetici*
Unità cogenerativa:	*unità comprendente tutti i dispositivi per realizzare la produzione simultanea di energia termica ed elettrica, rispondente ai requisiti di cui al decreto 4 agosto 2011*
Unità di micro-cogenerazione:	*unità di cogenerazione con potenza elettrica nominale inferiore a 50 kW rispondente ai requisiti di cui al decreto 4 agosto 2011*
Valori nominali delle potenze e dei rendimenti:	*sono i valori di potenza massima e di rendimento di un apparecchio specificati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo*

Alcune di queste descrizioni vengono riproposte nelle pagine dedicate alle Schede

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Bruciatore:	*dispositivo (o apparecchio a comando elettrico automatico) di caldaie per impianti di riscaldamento o di apparati termici industriali, mediante il quale viene immesso nel loro focolare il combustibile gassoso o liquido (in tal caso nebulizzato), in modo che questo bruci in maniera uniforme e totale sì da sfruttare al massimo il suo potere calorifico. Può essere incorporato o esterno al gruppo termico.*
Batteria di Generatori di Calore:	*è costituita da più generatori di calore non predisposti dal fabbricante per funzionare contemporaneamente in un unico circuito idraulico.*
Campo solare termico:	*sistema costituito da pannelli che producono acqua calda sfruttando l'energia del sole. La radiazione solare riscalda un liquido che circola all'interno dei pannelli. Tale liquido, quindi, trasferisce il calore assorbito a un serbatoio di accumulo d'acqua. L'uso dell'acqua calda accumulata nel serbatoio, al posto dell'acqua prodotta da una caldaia o da uno scaldacqua elettrico, permette un risparmio sui consumi di gas o di energia elettrica. I pannelli solari termici sono impiegati in genere per la produzione di acqua calda sanitaria, per il riscaldamento degli edifici e anche per la produzione di calore nel settore industriale e agricolo. I pannelli solari possono anche essere impiegati per il raffrescamento estivo mediante l'utilizzo degli impianti di sistemi solar cooling*
Circuito interrato a condensazione o espansione diretta:	*dispositivo che fornisce o sottrae temperatura. Il trasferimento di calore avviene grazie al fluido frigorigeno circolante in circuito chiuso. Le tubazioni, prevalentemente con sviluppo orizzontale nel sottosuolo, veicolano il refrigerante contenuto nei circuiti frigoriferi sigillati all'interno della pompa di calore*
Cogenerazione e trigenerazione:	*produzione simultanea, nell'ambito di un unico processo, di energia termica e di energia elettrica e/o meccanica rispondente ai requisiti di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 4 agosto 2011. Nella trigenerazione è possibile trasformare ulteriormente l'energia termica in energia frigorifera, grazie all'impiego del ciclo frigorifero ad assorbimento, il cui funzionamento si basa su trasformazioni di stato del fluido refrigerante in combinazione con la sostanza assorbente utilizzata. Un impianto di produzione combinata comprende almeno un generatore elettrico (alternatore) ed un motore (motore primo), come ad esempio un motore a combustione interna, una turbina a gas, una turbina a vapore, ecc.*
Contabilizzazione:	*un sistema di gestione contabile del calore che consiste in una serie di dispositivi tecnologici connessi, in grado di misurare l'energia/calore fornita alle singole unità immobiliari serviti da un impianto termico centralizzato ai fini di regolare autonomamente la temperatura in ogni unità immobiliare e suddividere le spese in proporzione a quanto ciascuno consuma*
Generatore di Calore:	*si intende il complesso bruciatore-caldaia, che permette di trasferire al fluido termovettore il necessario calore prodotto dalla combustione.*
Generatore di Calore (Gruppo termico singolo):	*è il complesso bruciatore caldaia che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione.*
Gruppo termico modulare:	*è un generatore di calore modulare costituito da uno o più moduli termici predisposti dal fabbricante per funzionare singolarmente o contemporaneamente in un unico cicuito idraulico*
Impianti di ventilazione meccanica controllata:	*dispositivi in grado di gestire il ricambio dell'aria di un ambiente con l'esterno tramite condotte di ventilazione forzata, collegate con gli ambienti interni da aspiratori e da diffusori*
Modulo termico (elemento termico):	*è un generatore di calore costituito da due o più elementi termici da esso inscindibili. Un elemento termico è costituito da uno scambiatore di calore e da un bruciatore (porzione)*
Raffreddatore di liquido:	*(o in inglese chiller) di una macchina che produce acqua fredda attraverso un ciclo frigorifero a compressione di vapori saturi. Ogni macchina che funziona sulla base di un ciclo frigorifero, deve poter evacuare il calore raccolto da un fluido attraverso un secondo fluido*
Recuperatore/ condensatore:	*uno scambiatore di calore che recupera il calore sensibile latente ancora contenuto nei fumi e lo trasferisce al fluido termovettore*

Recuperatore di calore (aria ambiente):	*dispositivi impiegati negli impianti di climatizzazione. Sono degli scambiatori che permettono il trasferimento di calore e/o umidità tra un flusso di aria di espulsione ed un flusso di aria di immissione, sotto l'azione di una differenza di temperatura (o di umidità)*
Recuperatore: (lato fumi)	*si intende una scambiatore di calore che recupera il calore sensibile ancora contenuti nei fumi e lo trasferisce al fluido.*
Condensatore: (lato fumi)	*si intende una scambiatore di calore che recupera il calore latente ottenuto condensando il vapore acqueo contenuto nei fumi e lo trasferisce al fluido.*
Scambiatore di calore intermedio:	*(o pompa di calore geotermica): dispositivo che fornisce (o sottrae) calore all'edificio, scambiandolo con il suolo tramite scambiatori intermedi di falda o di superfice che si dividono in tre categorie: scambio diretto; circuito chiuso; circuito aperto. Gli scambiatori possono avere diverse configurazioni, classificate per tipo di fluido e per schema. Negli impianti a scambio diretto, il circuito del refrigerante della pompa di calore è a diretto contatto con il suolo; negli impianti a circuito chiuso viene fatto circolare un fluido contenente acqua e additivi antigelo; gli impianti a circuito aperto operano lo scambio termico sull'acqua di falda*
Sistemi di accumulo:	*"recipienti" che garantiscono una riserva d'acqua per i diversi usi durante tutto l'arco della giornata*
Sistema di emissione:	*dispositivi attraverso i quali viene trasferita all'ambiente la temperatura del fluido termovettore*
Sistema di telelettura/ telegestione:	• *con TELELETTURA si intende il sistema remoto per la sola acquisizione e lettura dei dati dell'impianto* • *con TELEGESTIONE si intende invece il sistema remoto sia per l'acquisizione e lettura che per la modifica e la parametrizzazione dei dati dell'impianto*
Torre evaporativa:	*scambiatore di calore gas-liquido nel quale la fase liquida cede energia alla fase gassosa, riducendo così la propria temperatura. Nella grande maggioranza dei casi la fase gassosa è costituita da aria o vapore d'acqua e la fase liquida da acqua di vario tipo. Lo scambio di calore può essere effettuato mediante:* *- a contatto tra le fasi, detto torre di raffreddamento "tout court",* *- a superficie in uno scambiatore di calore a tubi, piastre o altro, ed in questo caso si parla più sovente di batteria di raffreddamento*
Tipo di distribuzione:	*insieme di tubazioni o canalizzazioni atte a trasferire il fluido termovettore*
Unità di trattamento aria (UTA):	*macchina per la climatizzazione estiva ed il riscaldamento invernale degli ambienti. Il gruppo di ventilazione, costituito principalmente da un potente ventilatore e da un elemento di scambio di calore, spinge l'aria trattata all'interno di canalizzazioni e la veicola in più locali contemporaneamente*

Alcune di queste descrizioni vengono riproposte nelle pagine dedicate alle Schede

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Il nuovo Libretto di impianto per la climatizzazione invernale ed estiva racchiude una evoluzione legislativa e normativa che si è sviluppata durante l'arco degli ultimi anni. Tale trend è da considerare dinamico, ovvero in continuo mutamento. I cambiamenti tecnologici e quelli correlati con gli aspetti installativi e manutentivi hanno spinto la legislazione a fornire nuovi strumenti in accordo con le rinnovate e molteplici esigenze degli operatori di settore. Anche le norme tecniche cercano di riflettere i cambiamenti adattandosi con l'indicazione di nuove procedure di gestione tecnica e procedurale. Il nostro consiglio è di mantenere sempre un costante aggiornamento su qualsivoglia novità legislativa e normativa che possa in qualche misura modificare la nostra quotidiana operatività. Riportiamo di seguito i riferimenti correlati al nuovo libretto di impianto, suddividendoli tra quelli legislativi (leggi, decreti e regolamenti comunitari) e normativi (norme UNI) e quelli a disposizione della Regione Piemonte.

Riferimenti legislativi

Legge 6 dicembre 1971, n. 1083 *"Norme per la sicurezza dell'impiego di gas combustibile"*

Legge 9 gennaio 1991, n. 10 *"Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"*

Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 *"Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10"*

Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 *"Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n.59".*

Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551 *"Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia"*

Delibera Autorità Energia Elettrica e Gas (A.E.E.G.) 19 marzo 2002, n. 42/02 *"Condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'articolo 2, comma 8, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79"*

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 *"Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"*

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. *"Norme in materia ambientale"*

Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 *"Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"*

Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 *"Attuazione della direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, nonché modifica alla direttiva 92/42/CEE"*

Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37 *"Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"*

Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 *"Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza energetica degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE"*

Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n.59 *"Regolamento di attuazione dell'articolo n.4 , comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2015 n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia"*

Legge 23 luglio 2009, n. 99 *"Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia";"*

Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 *"Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE."*

Delibera A.E.E.G. 15 dicembre 2011, n. 181 *"Aggiornamento dei provvedimenti dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, correlati alla deliberazione n. 42/02 in materia di cogenerazione, a seguito dell'emanazione dei decreti ministeriali 4 agosto 2011 e 5 settembre 2011"*

Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 74 Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192"

Legge 3 agosto 2013, n. 90 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale"

Decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 2012, n. 43 "Regolamento recante attuazione del regolamento (CE) n. 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra"

Decreto Legislativo 5 marzo 2013, n. 26 "Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni di cui al regolamento (CE) n. 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra"

REGOLAMENTO (CE) n. 303/2008 della Commissione del 2 aprile 2008 che stabilisce, in conformità al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti minimi e le condizioni per il riconoscimento reciproco della certificazione delle imprese e del personale per quanto concerne le apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra

Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia

Decreto 10 febbraio 2014 "Modelli di libretto di impianto per la climatizzazione e di rapporto di efficienza energetica di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 74/2013"

REGOLAMENTO (UE) n. 517/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014 su taluni gas fluorurati ad effetto serra e che abroga il Regolamento (CE) n. 842/2006.

Decreto 20 giugno 2014 "Proroga del termine per adeguare i modelli di libretto e i rapporti di efficienza energetica degli impianti di climatizzazione"

Riferimenti normativi:

UNI 8065:1989 "Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile"

UNI EN 12309-1:2002 "Apparecchi di climatizzazione e/o pompe di calore ad assorbimento e adsorbimento, funzionanti a gas, con portata termica nominale non maggiore di 70 kW - Sicurezza"

UNI EN 12309-2:2002 "Apparecchi di climatizzazione e/o pompe di calore ad assorbimento e adsorbimento, funzionanti a gas, con portata termica nominale non maggiore di 70 kW - Utilizzazione razionale dell'energia"

UNI EN 215:2007 "Valvole termostatiche per radiatori - Requisiti e metodi di prova"

UNI 10389-1:2009 "Generatori di calore - Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione - Parte 1: Generatori di calore a combustibile liquido e/o gassoso"

UNI EN 14511-1:2013 "Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Parte 1: Termini, definizioni e classificazione"

UNI EN 14511-2:2013 "Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Parte 2: Condizioni di prova"

UNI EN 14511-3:2013 "Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Parte 3: Metodi di prova"

UNI EN 14511-4:2013 "Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Parte 4: Requisiti operativi, marcatura e istruzioni"

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Riferimenti a disposizione della Regione Piemonte

Legge Regionale 28 maggio 2007, n. 13 e ss.mm.ii. *"Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".*

Deliberazione della Giunta Regionale 30 settembre 2008, n. 35-9702 e ss.mm.ii. *"Disposizioni attuative della Legge Regionale 28 maggio 2007 n. 13 in materia di impianti termici".*

Legge Regionale 14 gennaio 2009, n. 1 e ss.mm.ii. *"Testo unico in materia di artigianato".*

Deliberazione della Giunta Regionale 15 Ottobre 2012, n. 35-4745 *"Modifiche al paragrafo 16 della d.g.r. 30 settembre 2008, n. 35-9702 in materia di impianti termici ai sensi dell'art. 21, comma 1, lettere h), i), j), k), l), m) ed o) della l.r. 13/2007 e modifiche alla d.g.r. 4 agosto 2009, n. 45-11967 in materia di impianti solari termici, impianti alimentati da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e serre solari ".*

Deliberazione della Giunta Regionale 2 Luglio 2013, n. 15-6040 *"Modifiche al paragrafo 16 della d.g.r. 30 settembre 2008, n. 35-9702 e s.m.i. in materia di impianti termici ai sensi dell'art. 21, comma 1, lettere h), i), j), k), l), m) ed o) della l.r. 13/2007 .*

D. D. 12 marzo 2014, n. 52 *"Metodologie per la misura, il campionamento delle emissioni di ossidi di azoto prodotte dagli impianti termici civili".*

Deliberazione della Giunta Regionale 6 ottobre 2014, n. 13-381 *"Disposizioni operative per la costituzione e gestione del catasto degli impianti termici in attuazione del D. Lgs. 192/2005 e s.m.i. e del D.P.R. 74/2013. Approvazione nuovi modelli di libretto di impianto e di rapporto di controllo di efficienza energetica".*

Deliberazione della Giunta Regionale 3 novembre 2014, n. 27-514 *"Integrazione e rettifica errori materiali dei nuovi libretti di impianto e di rapporto di controllo di efficienza energetica di cui alla d.g.r. 6 ottobre 2014, n. 13-381".*

Siti di riferimento:

www.regione.piemonte.it/energia

www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/810-catasto-impianti-termici

Una scelta importante:
sviluppare le competenze
per gestire il cambiamento
eteam

è al servizio degli operatori del settore idrotermosanitario da oltre 40anni. offre una vasta gamma di prodotti e servizi altamente professionali, in grado di soddisfare le reali esigenze dei protagonisti del settore, quali costruttori, associazioni di categoria, centri di assistenza tecnica, manutentori, installatori, rivenditori e grossisti.

racchiude, in una sinergia moderna, le capacità e le competenze di diverse realtà, tra cui moderne società come Team's Solutions, e-training e Iesse Software. La filosofia è di cooperare come rete d'imprese e il risultato è oggi un network innovativo con un dinamico approccio oltre che un efficiente modello di impresa che genera contenuti e soluzioni altamente professionali, concretizzando la tradizione con l'innovazione.

Una cooperazione che garantisce agli operatori del settore idrotermosanitario ed in particolare ai Centri Assistenza Tecnica, agli Installatori ed ai Manutentori di Impianti Termici un riferimento in grado di soddisfare le esigenze delle aziende, dalla formazione alla consulenza tecnico-normativa, dalla fornitura di modulistica tecnica a servizi di supporto professionale di aggiornamento e software professionali, elementi propedeutici allo sviluppo di nuove metodologie d'impresa.

Una vasta gamma di servizi con contenuti e soluzioni altamente professionali per i protagonisti del settore Idrotermosanitario: Costruttori, Associazioni di categoria, Centri di assistenza tecnica, Manutentori, Installatori, Rivenditori e Grossisti.

Le aree operative in cui eroga i propri servizi professionali sono condensati nel sottostante schema.

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

La modulistica tecnica normativa e team è progettata e realizzata per rispondere alle reali esigenze degli utilizzatori (Installatori-Manutentori-Centri di Assistenza).

La logica adottata per elaborarne le caratteristiche in modo professionale, vi permetterà di interagire in modo professionale, coniugando le vostre esigenze con quelle dei vostri clienti, in termini di trasparenza, informazione, tutela e fidelizzazione.

Precisa, economicamente vantaggiosa, personalizzabile e puntualmente aggiornata alle normative vigenti, offre un'immagine dinamica, efficiente e moderna della vostra azienda.

In funzione degli ultimi aggiornamenti, vi presentiamo i nostri modelli di Libretto di impianto di climatizzazione, disponibili anche nelle varie versioni regionali (Lombardia, Veneto, Piemonte, Emilia-Romagna)

Libretto di impianto di climatizzazione invernale/estiva (modello standard)

Composto da 48 pagine, formato A4. Predisposto per gestire fino a 4 gruppi termici; 2 bruciatori; 4 macchine frigorifere frigo o PDC; oltre a una scheda singola per la altre tipologie di impianto. Il libretto contiene tutte le schede, come da modello ministeriale.

Libretto di impianto di
CLIMATIZZAZIONE
OBBLIGATORIO per tutti gli impianti di climatizzazione INVERNALE ed ESTIVA

Libretto di impianto di climatizzazione invernale/estiva (predisposto per impianti domestici)

Composto da 24 pagine, formato A4. Predisposto per gestire 2 gruppi termici o caldaie; 4 macchine frigorifere o PDC; 1 scheda campi solari; 1 scheda altri generatori, 2 schede risultati verifiche gruppi termici o caldaie, 1 scheda risultati verifica macchine frigo o PDC, schede 1; 2; 5; 6; 7; 8; 12; 13; 14; riferimenti normativi

Libretto di impianto di
CLIMATIZZAZIONE
OBBLIGATORIO per tutti gli impianti di climatizzazione INVERNALE ed ESTIVA

Rapporto di controllo gruppi termici- tipo 1

Obbligatorio per impianti con generatore di calore e fiamma con potenza termica >10 kW
Blocco composto da n. 25 moduli in triplice copia, in carta chimica copiativa, preforati, formato A4

Rapporto di controllo gruppi frigo – tipo 2

Obbligatorio per impianti con macchine frigorifere o pompe di calore con potenza termica > 12kW
Blocco composto da n. 25 moduli in triplice copia, in carta chimica copiativa, preforati, formato A4

Rapporto di controllo scambiatori- tipo 3

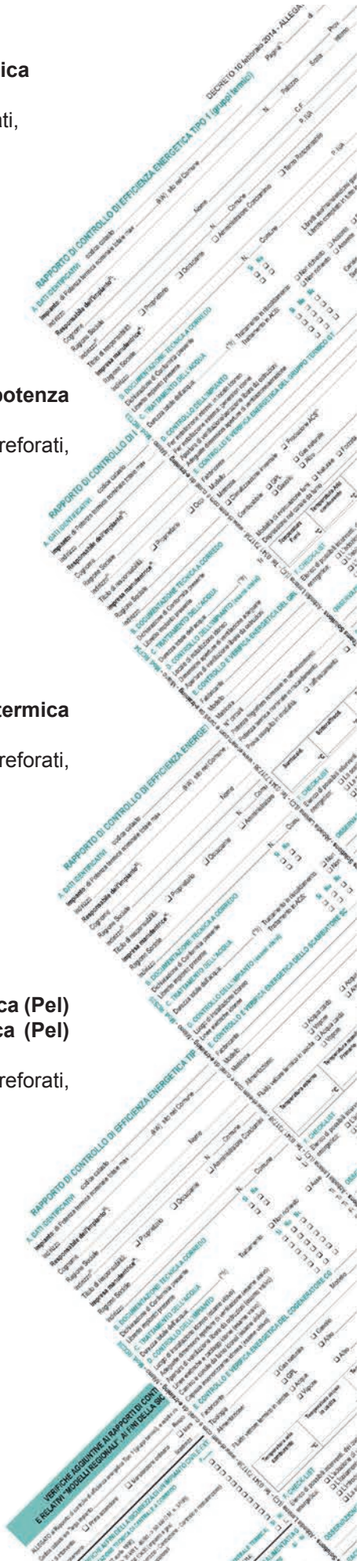
Obbligatorio per impianti alimentati da teleriscaldamento con potenza termica > 10 kW
Blocco composto da n. 25 moduli in triplice copia, in carta chimica copiativa, preforati, formato A4

Rapporto di controllo cogeneratori- tipo 4

Obbligatorio per impianti alimentati da microcogenerazione con potenza termica (Pel) < 50 kW e per impianti alimentati da unità cogenerative con potenza termica (Pel) ≥ 50 kW
Blocco composto da n. 25 moduli in triplice copia, in carta chimica copiativa, preforati, formato A4.

Rapporto di controllo di verifica ai fini della sicurezza

Allegato al Rapporto di controllo gruppi termici (tipo 1) e relativi "modelli regionali", ai fini della verifica di sicurezza di impianti alimentati a combustibili gassosi.
[…] I modelli di rapporto di controllo di efficienza energetica, pur prevedendo alcuni controlli di sicurezza sull'impianto e sui relativi sottosistemi di generazione di calore o di freddo, non sono rapporti di controllo o manutenzione ai fini della sicurezza e pertanto non sono esaustivi in tal senso. […] (Fonte :Faq MISE num. 2).
Blocco composto da n. 25 moduli in duplice copia, in carta chimica copiativa, preforati, formato A4



Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Di seguito tutta la gamma di modulistica per installatori, manutentori e centri assistenza di impianti di climatizzazione invernale e estiva, idrico-sanitari e impianti gas

Nuovi libretti di impianto:

Libretto di impianto - versione standard
(Versione nazionale - versioni regionali: Lombardia, Veneto, Piemonte, Emilia Romagna)
Libretto di impianto - versione impianti domestici
(Versione nazionale - versioni regionali: Lombardia, Veneto, Piemonte, Emilia Romagna)
Libretto di impianto -versione componibile
(Versione Regione Lombardia)

Nuovi rapporti di controllo per l'efficienza energetica

Rapporto di controllo per gruppi termici
(Versione nazionale - versioni regionali: Lombardia, Veneto, Piemonte, Emilia Romagna)
Rapporto di controllo per gruppo frigo
(Versione nazionale - versioni regionali: Lombardia, Veneto, Piemonte, Emilia Romagna)
Rapporto di controllo per impianti a biomassa
(Versione Regione Lombardia)
Rapporto di controllo per scambiatori
(Versione Regione Lombardia)
Rapporto di controllo per cogeneratori
(Versione nazionale)
Rapporto di controllo di verifica ai fini della sicurezza
(Allegato al rapporto di controllo gruppi termici)

Modulistica per installatori/manutentori

Dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte
Allegato obbligatorio impianti gas - Rif. Documentazione
Allegato obbligatorio impianti gas - Relazione schematica
Allegato obbligatorio impianti gas - Tipologia prodotti impiegati
Allegato obbligatorio impianti gas - Verifica tenuta
Allegato obbligatorio descriz. impianto riscaldamento
Allegato obbligatorio descriz. impianto climatizzazione
Allegato obbligatorio descriz. impianto idrico-sanitario
Allegato obbligatorio descriz. impianto solare
Dichiarazione di rispondenza impianto gas
Libretto climatizzazione e refrigerazione
Libretto uso & manutenzione
Registro apparecchiature Gas Fluorurati
Rapporto tecnico di verifica impianto gas
Accordo di manutenzione programmata impianti termici
Accordo di manutenzione programmata impianti climatizzazione
Depliant accordo di manutenzione impianti termici
Depliant accordo di manutenzione impianti climatizzazione

In funzione dell'esperienza pluriennale sviluppata, abbiamo predisposto una serie di corsi di formazione, della durata di 4 ore, progettati e sviluppati per rispondere alle effettive esigenze di: Centri di assistenza tecnica, Installatori e Manutentori d'impianti termici e di climatizzazione estiva ed invernale.
Investire nella formazione professionale rappresenta per la propria azienda l'opportunità di essere competitiva in un mercato che richiede un costante aggiornamento e dove le competenze possono diventare il fattore di maggior successo.

In funzione degli ultimi aggiornamenti normativi è indispensabile approfondire i seguenti temi:

- Compilazione nuovi Libretti d'impianto di climatizzazione estiva/invernale e nuovi dei nuovi rapporti di efficienza energetica
- Compilazione Dichiarazione di Conformità e di Rispondenza
- Nuova norma UNI 11528:2014 "Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW - Progettazione, installazione e messa in servizio"
- Norma UNI 10738:2012 "Impianti alimentati a gas, per uso domestico, in esercizio. Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza
- Norma UNI 11137:2012: "Impianti a gas per uso domestico e similare-Linee guida per la verifica e per il ripristino della tenuta di impianti interni - Prescrizioni generali e requisiti per i gas della II e III famiglia"
- Norme e leggi obbligatorie e relative soluzioni inerenti la sicurezza sul lavoro, sviluppati sulle attività realizzate dagli installatori, dai manutentori e centri di assistenza tecnica
- Norma UNI 10683:2012 "Generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi. Verifica, installazione, controllo e manutenzione." e leggi sugli impianti a biomassa, installazione e manutenzione

Sviluppiamo inoltre **Corsi di Gestione aziendale** con le seguenti tematiche:

- **Corso servizi innovativi**
- **Corso comportamentale tecniche di vendita**
- **Corso gestione telefonica**
- **Corso analisi di bilancio**
- **Corso gestione del personale**

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

Servizi Informativi e di Supporto

PLUS
GOLD
PLATINUM

per centri assistenza tecnica - manutentori - installatori

I Servizi Informativi e di Supporto (in modalità abbonamento) permettono di mantenere l'idoneo aggiornamento professionale, la conoscenza delle procedure tecniche e documentali oltre alla consulenza telefonica tematica.

SIS PLUS composto da:

banca dati informativa : uno strumento pratico per rimanere aggiornamenti sulle novità del settore idrotermosanitario. Per ogni area tematica è possibile consultare notizie, leggi, provvedimenti e focus al fine di avere una panoramica completa e orientare efficacemente la propria azienda.
Per permettere una migliore consultazione, è suddivisa nelle presenti categorie:

- aeraulica
- antincendio
- climatizzazione
- idrico
- igiene impianti
- fiscale
- gas
- legale
- rinnovabili
- sicurezza
- f-gas
- marketing

servizi informativi: per avere una visione ampia dei cambiamenti e delle evoluzioni del mercato.

- newsletter (cadenza settimanale)
- e-magazine (cadenza trimestrale)
- sms (in occasione di importanti notizie)

SIS GOLD composto da:

banca dati informativa :

- aeraulica
- antincendio
- climatizzazione
- idrico
- igiene impianti
- fiscale
- gas
- legale
- rinnovabili
- sicurezza
- f-gas
- marketing

servizi informativi:

- newsletter (cadenza settimanale)
- e-magazine (cadenza trimestrale)
- sms (in occasione di importanti notizie)

consulenza telefonica :
un supporto ed un riscontro diretto alle problematiche di alcuni settori relativi alla vostra attività.

Consulenza attiva: dal Lunedì al Venerdì dalle 9.00:13.00 / 14.00:17.30

GAS : per affrontare l'attività di installazione e manutenzione che necessita giornalmente la corretta applicazione delle norme tecniche relative agli impianti alimentati a gas.

Team's Solutions Srl - Via Nazionale 140 - 23821 Abbadia Lariana (Lc) - Tel: 0341.731738 - Fax: 0341.701868 - www.et-eam.com

SIS PLATINUM composto da:

banca dati informativa :

- aeraulica
- antincendio
- climatizzazione
- idrico
- igiene impianti
- fiscale
- gas
- legale
- rinnovabili
- sicurezza
- f-gas
- marketing

servizi informativi:

- newsletter (cadenza settimanale)
- e-magazine (cadenza trimestrale)
- sms (in occasione di importanti notizie)

consulenza telefonica :
un supporto ed un riscontro diretto alle problematiche di alcuni settori relativi alla vostra attività.

Consulenza attiva: dal Lunedì al Venerdì dalle 9.00:13.00 / 14.00:17.30

GAS : per affrontare l'attività di installazione e manutenzione che necessita giornalmente la corretta applicazione delle norme tecniche relative agli impianti alimentati a gas.

Consulenze attive: dal Lunedì al Venerdì dalle13.30:17.30

F-GAS : il settore della climatizzazione estiva è in forte evoluzione anche in relazione alle molteplici disposizioni legislative e normative correlate con i gas fluorurati.

IGIENE IMPIANTI : gli impianti di climatizzazione estiva ed invernale necessitano di strategie manutentive dedicate alla corretta igienicità.

Sicurezza : per svolgere le attività di installazione e manutenzione impiantistica è necessario ottemperare alle direttive del Testo Unico sulla Sicurezza.

Fiscale : per risolvere dubbi e quesiti su tali tematiche è fondamentale comprendere gli aspetti di incentivazione fiscale correlati al settore idrotermosanitario.

Marketing : per una migliore proposta dei servizi di installazione e manutenzione, in relazione alla documentazione commerciale presente nella banca dati marketing.

www.angaisa.it
info@angaisa.it

Copyright by Team's Solutions

Tutti i diritti sono riservati.
Nessuna parte può essere riprodotta
in alcun modo (comprese fotocopie e files)
senza autorizzazione.

www.et-eam.com
info@et-eam.com

Team's Solutions Srl
Via Nazionale 140
23821 Abbadia Lariana (Lc)
Tel: 0341.731738
Fax: 0341.701868